



BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN INICIAL ESTRATÉGICO

ANEXO III.- CARACTERIZACIÓN INICIAL DE SUELOS PLAN GENERAL DE EL MOLAR

Autor del Encargo: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE EL MOLAR

El Molar (Madrid)

JULIO de 2024

ESTÁNDAR DE CALIDAD

El autor de este trabajo declara haber cumplido los protocolos de calidad desarrollados por Arnaiz 4.0 AIE para sus empresas y, en consecuencia, manifiesta que:

- Ha contado con la colaboración de profesionales cualificados y habilitados administrativamente para el desempeño de su carrera y ejercicio profesionales, bajo las premisas de independencia de criterio y solvencia técnica.
- El trabajo se ha desarrollado en un entorno de conocimiento colaborativo en el que Arnaiz 4.0 AIE garantiza los canales de comunicación para que los colaboradores de las empresas asociadas compartan su experiencia profesional y conocimientos científicos en áreas tan diversas como la Arquitectura, la Ingeniería, el Urbanismo, las Nuevas Tecnologías, la Construcción, la Economía, el Derecho, la Medicina, el Medio Ambiente, etc.
- Ha asignado suficientes medios materiales y dispone de solvencia financiera para el desarrollo del trabajo con plena independencia de criterio empresarial para la ordenación de sus propios recursos en términos de eficiencia.
- Posee medios tecnológicos y aplicaciones informáticas amparados en licencias y autorizaciones de proveedores de la más alta calidad.
- El tratamiento de la información y de los datos de sus clientes y proveedores se somete a protocolos permanentes de monitorización de seguridad para garantizar la confidencialidad y la ausencia de vulnerabilidades o ataques externos al entorno de trabajo.
- Sus procedimientos productivos se desarrollan bajo protocolos de cumplimiento normativo con especial énfasis en el respeto a la seguridad y salud laborales y al medio ambiente.

AVISO LEGAL

Este documento ha sido preparado en nombre y para el uso exclusivo del Cliente, y está sujeto y emitido de conformidad con el acuerdo entre el Cliente y el Autor.

El Autor no acepta responsabilidad alguna por el uso que terceras partes hagan de este informe. No está permitida la copia de este informe sin el permiso del Cliente o del Autor.

A) Regla de confidencialidad

Tampoco está permitida la reproducción o aprovechamientos de terceros de los procedimientos y sistemática de los mismos, cuya propiedad intelectual pertenece en exclusiva al autor y se destina a la utilidad de su cliente.

B) Implantación de los protocolos

Todos los datos personales a los que se tuviera acceso como consecuencia de la puesta en marcha del protocolo contenido en este documento se encuentran protegidos por la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD) y su Reglamento.

ÍNDICE

ANEXO III. CARACTERIZACIÓN INICIAL DE SUELOS	4
1. Introducción	4
2. Descripción del medio físico de El Molar	5
2.1. Encuadre territorial.....	5
2.2. Climatología	6
2.3. Topografía.....	10
2.4. Geología	12
2.5. Edafología.....	18
2.6. Hidrología e hidrogeología	19
2.7. Espacios naturales singulares.....	25
3. Plan General propuesto.	27
4. Estudio histórico de actividades	41
5. Conclusiones	50

ANEXO III. CARACTERIZACIÓN INICIAL DE SUELOS

1. Introducción

La evaluación de planes y programas en la Comunidad de Madrid, que ya se contemplaba en la Ley 2/2002, se ha visto modificada por la Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas en la que se remite a la aplicación de la normativa básica estatal, en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en la materia, es decir, a la aplicación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (LEA).

La Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 76 de 31 de marzo) establece en el artículo 61 que entre la documentación a aportar en la tramitación de los Planes Urbanísticos se incluirá un Informe de caracterización de la calidad del suelo en el ámbito a desarrollar, en orden a determinar la viabilidad de los usos previstos.

Dicho Informe se incluirá en el Estudio de Incidencia Ambiental a que se refiere el artículo 15 de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid (derogada en gran parte, para dar entrada a la aplicación directa de la ley básica estatal: Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental), y formará parte integrante del Documento Ambiental Estratégico de Inicio para la solicitud de Evaluación Ambiental Estratégica en procedimiento Simplificado, para la emisión del preceptivo Informe Ambiental Estratégico por parte de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid (según la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental).

En este sentido, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Fase I. En esta fase se deberán definir las principales características del medio físico incluido dentro de los ámbitos de estudio especificados, así como los antecedentes de actividades que hayan podido producir alguna repercusión negativa en la calidad del suelo, en el que se desarrollará los siguientes puntos:
 - Estudio del medio físico definiendo las características más relevantes de su entorno.
 - Estudio Histórico de los usos actuales y presentes del ámbito a considerar.
 - Descripción del estado actual del ámbito.
 - Propuesta del planeamiento sobre los usos futuros del suelo.
- En caso de detectarse algún indicio de alguna afección en la calidad de los suelos que hayan podido sufrir los suelos objeto de estudio se realizará una caracterización analítica de la calidad de los suelos se presentará las siguientes consideraciones:
 - Estrategia de muestreo.
 - Resultados analíticos del muestreo realizado.
 - Análisis de la calidad de los suelos del ámbito considerado.

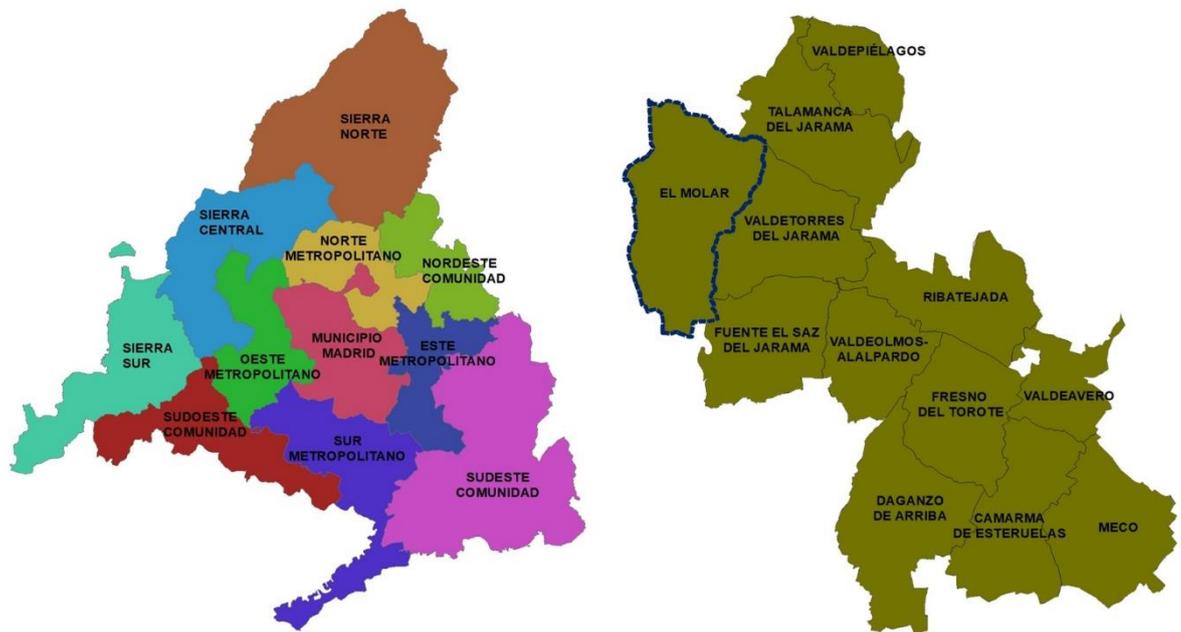
Este Informe de Situación, que tendrán como objetivo general determinar la viabilidad de los usos previstos en el ámbito de ordenación. Para ello, el informe de situación deberá orientarse a los siguientes objetivos específicos:

- Determinar si los suelos presentan indicios de afección al suelo derivadas de las actividades anteriormente desarrolladas.
- Determinar la viabilidad de los nuevos usos urbanísticos previstos.
- En la caracterización analítica el informe deberá definir el blanco ambiental de la situación preoperacional, en caso de detectarse algún tipo de afección en los suelos de la planificación.

2. Descripción del medio físico de El Molar

2.1. Encuadre territorial

El Molar se encuentra situado en el noreste de la Comunidad de Madrid, a 43 km de la capital. En función del código de zonificación estadística definido por la Nomenclatura de Unidades Territoriales, elaborado por la Oficina Estadística de la Unión Europea y al que está acogido el Instituto Nacional de Estadística, esta zona se denomina Nordeste Comunidad y está compuesta por 12 municipios, estando El Molar situado en el extremo noroeste de la Unidad Territorial.

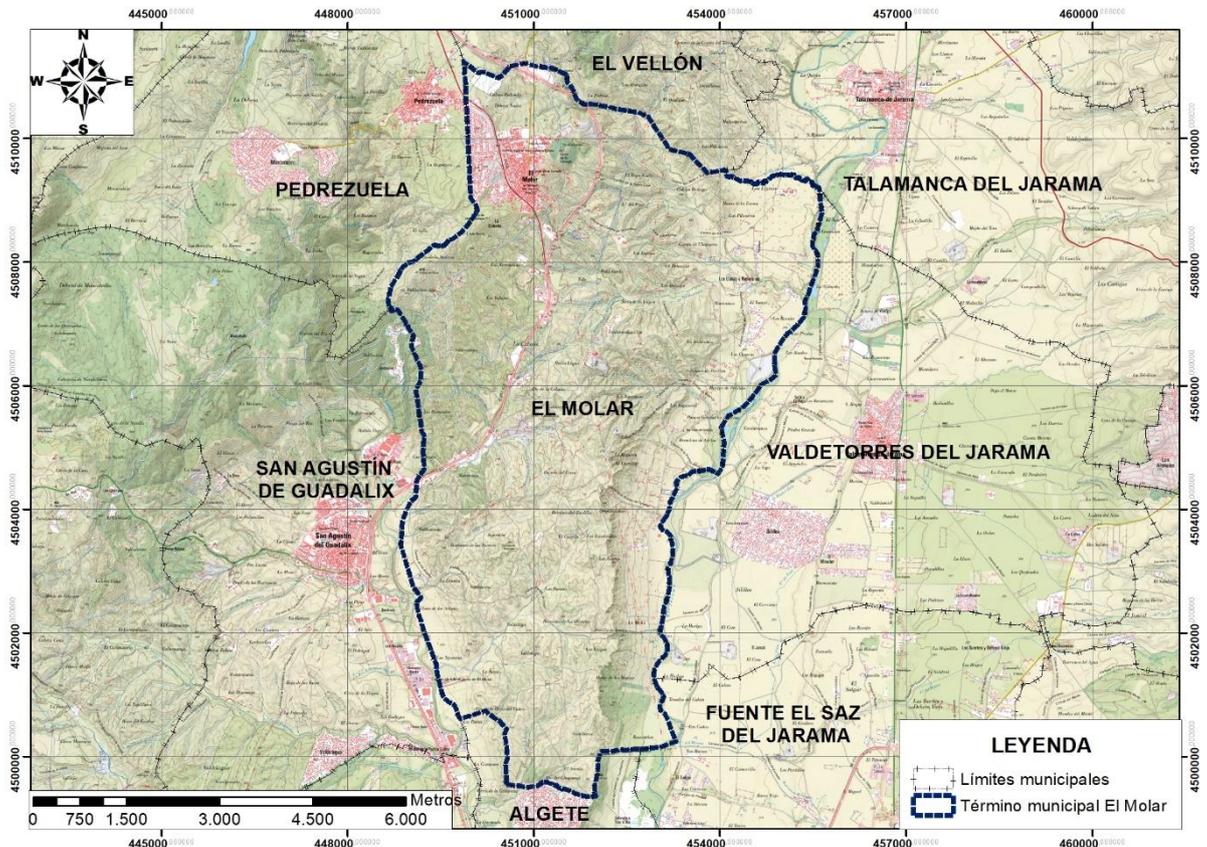


Situación de El Molar en la unidad Nordeste Comunidad. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid

El municipio de El Molar se sitúa en la zona noroeste de la Comunidad de Madrid abarcando una extensión de 50,21 km².

Geográficamente el municipio de El Molar limita con el municipio de El Vellón al norte, al noreste con el término de Talamanca del Jarama, al este con Valdetorres del Jarama, al sureste con Fuente El Saz del Jarama, en el sur limita con Algete, al oeste con San Agustín de Guadalix y, finalmente al noroeste con Pedrezuela.

El único núcleo de población del municipio es el casco urbano de El Molar que se localiza en el extremo noroeste del término.



Localización del municipio de El Molar en su entorno más próximo. Escala: 1:65.000. Fuente cartográfica y límites municipales: Centro Nacional de Información Geográfica.

2.2. Climatología

La influencia del clima en los ámbitos urbanos debe ser tenida en cuenta en las políticas de planificación urbanística, sobre todo en núcleos como El Molar donde en el período estival tiene una influencia directa sobre la salud de los habitantes, el consumo energético y las emisiones de contaminantes.

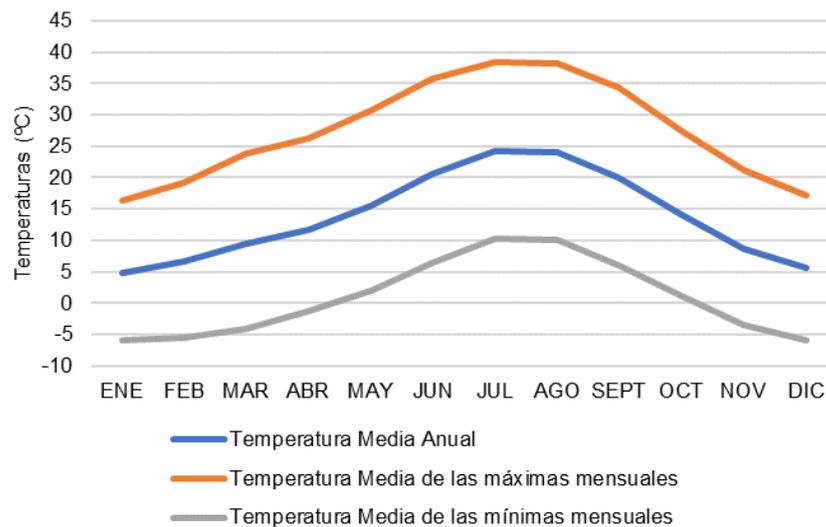
Para realizar la caracterización climática de la zona de estudio, se han tenido en consideración los datos de la estación termoplumiométrica ubicada en el vecino término de Talamanca del Jarama.

ESTACIÓN: Talamanca del Jarama (clave 3117). Altitud 655 msnm													
Temperaturas	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Media Anual (°C)	4,9	6,6	9,5	11,6	15,6	20,6	24,3	24,1	19,9	14,1	8,7	5,6	13,8
Media de máximas mensuales (°C)	16,3	19,2	23,9	26,3	30,8	35,7	38,5	38,2	34,3	27,4	21,2	17,1	39,1
Media de mínimas mensuales (°C)	-5,9	-5,6	-4	-1,3	1,9	6,4	10,2	10	6	1,2	-3,5	-5,9	-8
Precipitaciones	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Precipitaciones medias mensuales (mm)	51,3	44,7	30,5	48,2	48,3	30,3	13	12,6	29,6	50,6	63,7	52	474,7
Precipitaciones máximas en 24 horas (mm)	51,3	44,7	30,5	48,2	48,3	30,3	13	12,6	29,6	50,6	63,7	52	MÁXIMA 34,7

Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología.

Las temperaturas

La temperatura media anual es de 13,8° C. Los máximos aparecen en julio y agosto (24,3 y 24,1°C, respectivamente), mientras que las mínimas se dan en los meses de enero y diciembre (4,9 y 5,6°C), por lo que la amplitud térmica es de casi 20° C.



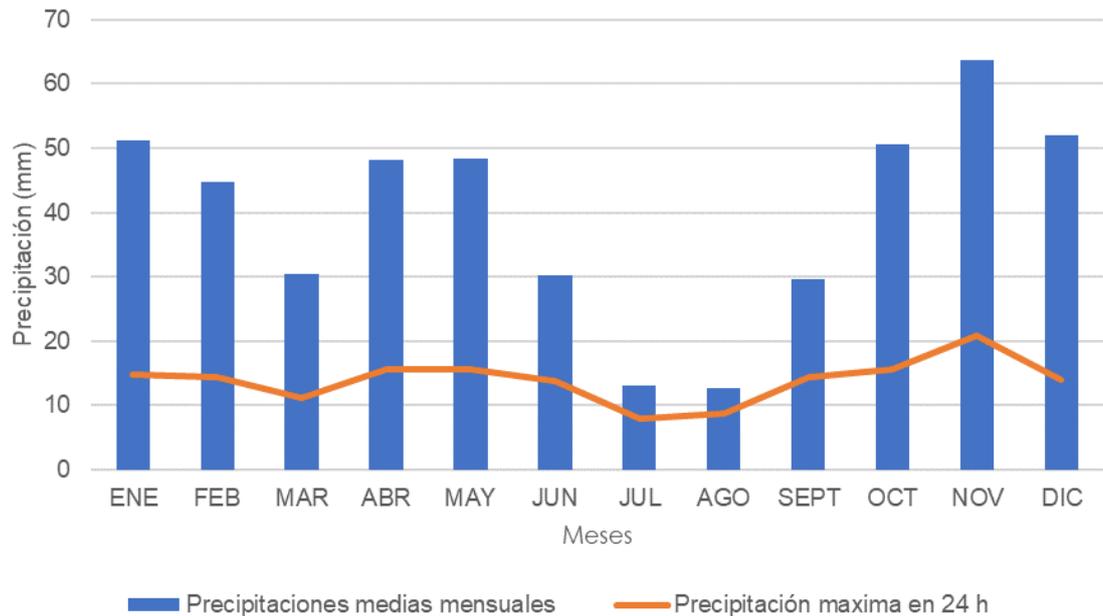
Temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales.

Si se analiza el comportamiento respecto a las medias de las máximas parece igual de homogéneo que el de las temperaturas medias. En este caso, vuelven a ser los meses de julio y agosto con temperaturas de 38,5 y 38,2°C, respectivamente. Este modelo con respecto a las temperaturas máximas se mantiene para valores de las mínimas, apareciendo los registros más bajos en los meses de enero y diciembre con -5,9° C, en ambos meses.

Las precipitaciones

El régimen pluviométrico en la zona de estudio se caracteriza por presentar un esquema de precipitaciones medias mensuales en el que se produce un periodo seco de unos cuatro meses, y donde los niveles de precipitaciones anuales no superan los 500 mm (precipitación media anual de 474,7 mm).

La distribución de las precipitaciones en la zona de estudio se concentra en periodos de mayor precipitación, que en la estación considerada, es el invierno con 148 mm, seguido por el otoño con 143,9 mm y la primavera con 126,9 mm. En el periodo de verano presenta un déficit hídrico llegando a precipitaciones de 55,9 mm.



Precipitaciones medias y máximas en 24 horas.

Con respecto a las precipitaciones máximas en 24 horas cabe destacar que los días con mayor precipitación se dan en los meses de noviembre y octubre. No obstante, las precipitaciones más torrenciales se dan en los meses de agosto, julio y septiembre, que llegan a suponer el 69,8%, 60,8% y 49% de lo que llueve en el mes en un solo día.

Relación entre temperaturas y precipitaciones

La relación existente entre estas dos variables analizadas, permite obtener el diagrama ombrotérmico del área de estudio. En él se puede observar claramente una de las características esenciales de los climas de tipo mediterráneo: el prolongado periodo de sequía. Desde la segunda quincena de junio hasta mediados de septiembre existe un déficit hídrico bastante significativo en la zona, con un volumen de precipitaciones que apenas supera los 90 mm en este periodo y unas temperaturas medias siempre por encima de los 20° C.

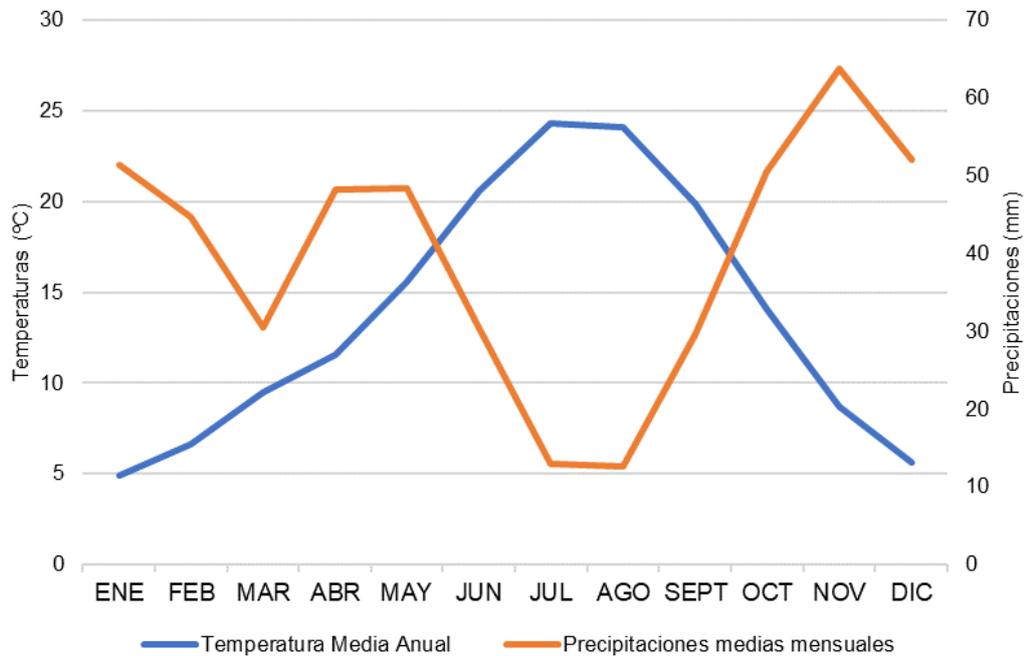


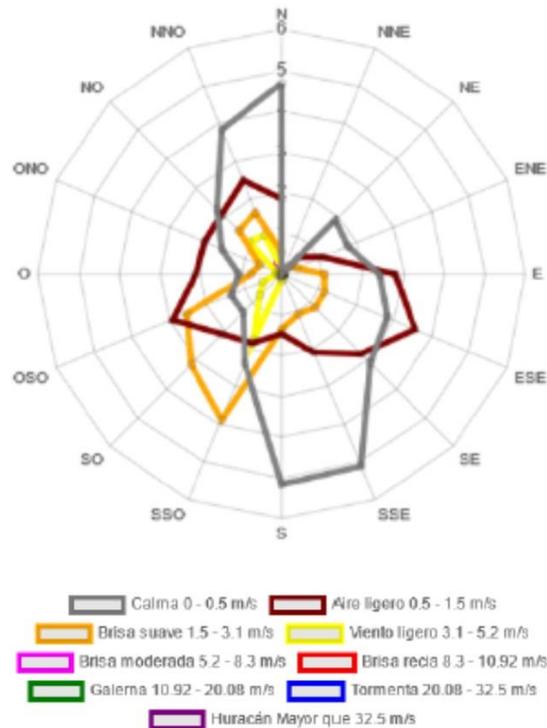
Diagrama ombroclimático.

El régimen de vientos

Para el análisis del régimen de vientos que se dan en la zona de estudio se ha tomado los datos pertenecientes al informe anual de meteorología (2022) de la Red de la Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid en la estación de Guadalix de la Sierra.

En los datos de dirección de vientos se observa durante el año se concentran prácticamente en el segundo cuadrante (Este-Sur) seguido por el cuarto cuadrante (Oeste-Norte) y en proporción el tercer cuadrante (Sur-Oeste). La dirección del viento más común durante el año 2022 en la estación de referencia es la sur (S) y sursureste (SSE), seguido de norte (N) y nornoroeste (NNO).

Respeto a las velocidades del viento las más comunes es las calmas (0 a 0,5 m/s), seguido de brisa suave (1,5 a 3,1 m/s), aire ligero (0,5 a 1,5 m/s) y de viento ligero (3,1 a 5,2 m/s).

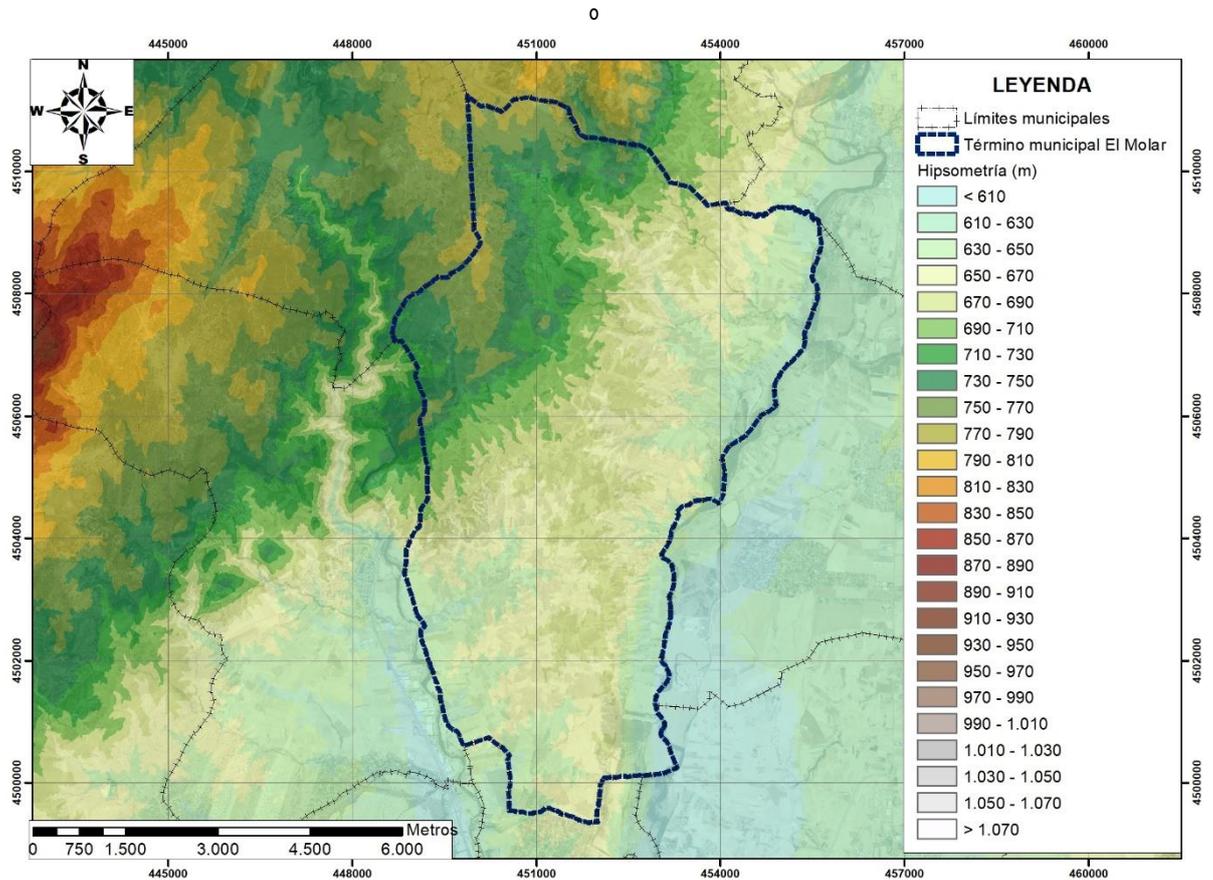


Frecuencia de vientos anuales.

2.3. Topografía

El estudio hipsométrico del área de estudio se observa que el término municipal de El Molar las cotas más elevadas se localizan en el extremo noroeste en el límite con el Vellón con altitudes de 890 m. Desde esta zona más elevada del término las cotas van descendiendo de forma paulatina en dos sentidos por un lado hacia el extremo noreste y hacia el sur municipal, que es donde se ubica el valle del río Jarama, así las cotas más bajas del extremo noreste están entorno a los 640 m, mientras que en el extremo sureste las cotas son entorno los 613 m.

Las características de la topografía de El Molar es una zona de transición entre la Rampa de las Sierra de Guadarrama, en el extremo noroeste, y el valle del río Jarama que discurre en paralelo con el límite más oriental, desde la zona más septentrional hasta la más meridional, De esta forma, en la zona de la Rampa es donde se dan las cotas más elevadas, como se ha comentado anteriormente, así como en el valle del río Jarama es donde se dan las cotas más bajas. El resto del término presenta una topografía alomada que sirve de interfluvio entre el valle del río Jarama y su afluente el río Guadalix, que discurre en el límite más noroeste del término. La cota más baja del valle del río Guadalix se da en el suroeste municipal con 645 m de altitud, mientras que las cotas del interfluvio van desde los 840 m en el extremo norte a los 668 m en el extremo sur municipal.



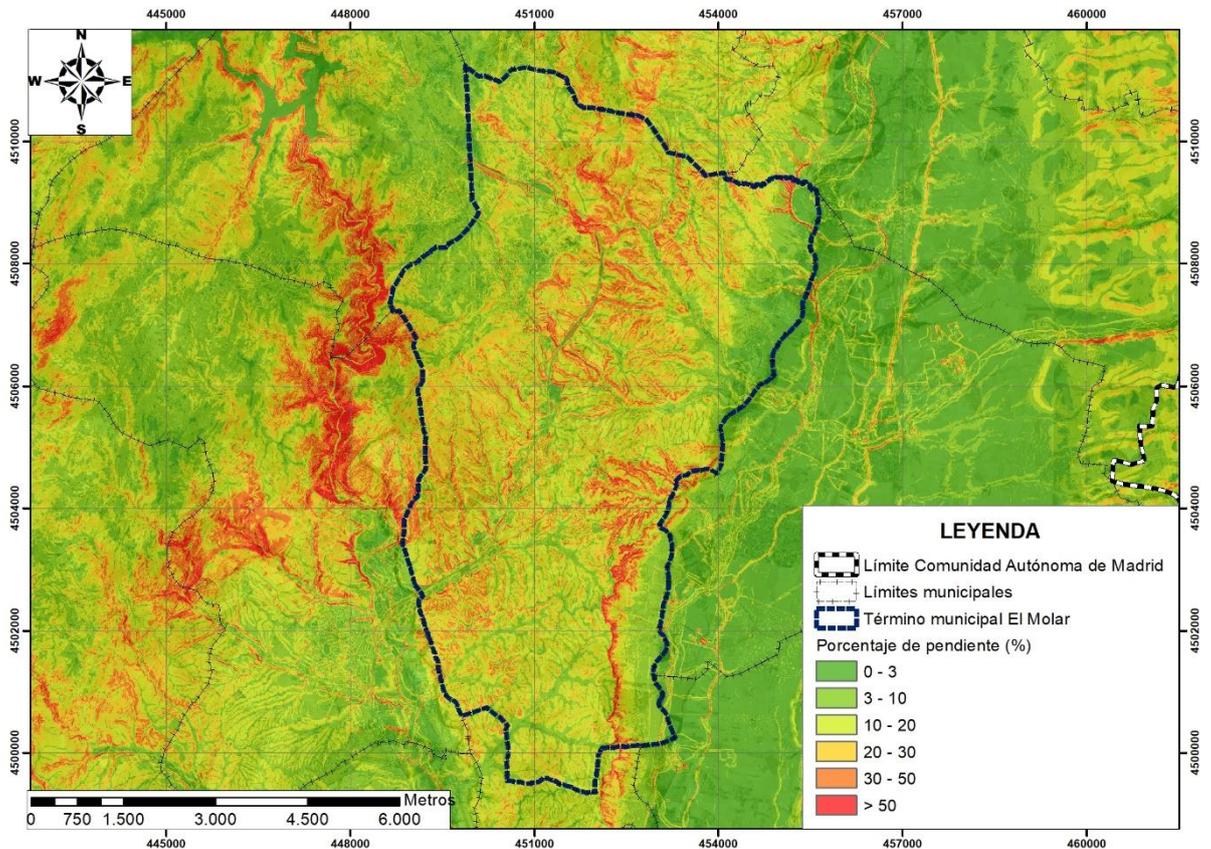
Mapa hipsométrico de El Molar. Fte. Mapas de relieve del PNOA (MDT05) de las hojas 509, 510, 534 y 535.

Con respecto al porcentaje de pendientes se ha considerado a una clasificación atendiendo las directrices del Ministerio del Ministerio de Agricultura para la caracterización de la capacidad agrológica de los suelos de España y a la clasificación del servicio de suelos de EEUU. De acuerdo con esta clasificación, el límite de los suelos laborables se fija en el 20% mientras que pendientes superiores al 50%, que no admiten ningún sistema de explotación, deberán de ser consideradas reservas naturales.

Tipo de zonas	Pendiente (%)
1.- Zonas llanas	< 3%
2.- Zonas con pendiente suave	3-10%
3.- Zonas con pendiente moderada	10-20%
4.- Zonas con pendiente fuerte	21-30%
5.- Zonas con pendiente muy fuerte	31-50%
6.- Zonas escarpadas	>51%

Clasificación del territorio atendiendo a la pendiente. MAPA.

Analizando las pendientes que aparecen en el municipio se puede observar que la mayor parte de su superficie que pertenece al interfluvio entre los cauces, que estructuran la escorrentía municipal, presenta pendientes moderadas y suaves. Tan solo cabe destacar la presencia de zonas llanas y con pendientes suaves en los fondos de valle de los ríos Jarama y Guadalix. Finalmente cabe destacar la presencia de zonas escarpadas y pendientes muy fuertes en las zonas entre el valle del río Jarama y el interfluvio, así como zonas entre la rampa y los interfluvios



Mapa de pendientes de El Molar. Fte. Mapas de relieve del PNOA (MDT05) de las hojas 509, 510, 534 y 535

2.4. Geología

Los materiales que se localiza en el municipio de El Molar se agrupan en dos conjuntos netamente diferentes. Uno constituido por rocas ígneas y metamórficas pertenecientes al macizo hercínico de edades precámbrico-paleozicas, y otro por lo sedimentos mesozoicos, terciarios y cuaternarios procedentes del borde septentrional de la submeseta sur.

En este sentido, las rocas hercínicas que floran se pueden separar en dos grandes grupos:

- a) Rocas metamórficas en grado medio-alto, entre las que se incluyen los ortoneises glandulares.
- b) Rocas graníticas hercínicas.

La tectónica hercínica es polifásica, generando la consiguiente superposición de estructuras. Las primeras etapas son de carácter dúctil, dando lugar a pliegues vergentes y a cabalgamientos. Las últimas etapas tienen un carácter más frágil, provocando pliegues más abiertos, subverticales y fracturación del conjunto.

La disposición de los depósitos cretácicos viene marcada principalmente por las direcciones estructurales alpinas del Sistema Central y por los procesos erosivos y sedimentarios consecuentes del levantamiento.

El primer grupo de materiales (rocas ígneas prehercínicas) aparecen únicamente en el extremo noroeste del término de El Molar en el paraje denominado como Cabeza Redonda. El tipo de materiales que afloran en esta zona son los denominados:

- **Leuconeises a veces con glándulas y ortoneises glandulares metagraníticos.** Los materiales presentes en el noroeste del municipio se caracterizan por una proporción de megacrístales de feldespato bastante homométrico, en general de 2-3 cm. También se observan, aunque escasos, grupos o agregados de biotita. La matriz es cuarzo-feldespática granoblástica y suele presentar dos micas. Es frecuente la existencia de diferenciados micropermatíticos en pequeñas masas con concentrados de turmalina, estirados en zonas más deformadas.

Las **rocas ígneas hercínicas** son aquellas rocas plutónicas y filonianas que en el término de El Molar se localizan únicamente en la zona noroeste del municipio ocupando la zona denominada como:

- Adamellitas con cordierita porfídicas. Tipo Colmenar Viejo. Constituyen una unidad intrusiva, presentando estos afloramientos contactos discordantes netos con los materiales metamórficos preordovícicos, tratándose de esquistos de grado medio. Morfológicamente estos granitos dan formas alomadas de escaso resalte, debido a su tamaño de grano (medio-grueso) y a su variable porfidismo son de fácil alteración. Son rocas de color gris, con un tamaño de grano medio-grueso y grado de porfidismo muy variable. Mineralógicamente están formados por cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, biotita y muy frecuente cordierita. Estos granitos adamellíticos presentan una alteración hidrotermal en grado variable.

Otro grupo de materiales son los denominados como **rocas metamórficas paraderivadas**, que aparecen de forma aislada Dehesa Nueva y la mayor parte de la superficie del casco urbano de El Molar. Estos afloramientos presentan características que hacen suponer una única serie metasedimentaria que estaría constituida por esquistos micáceos y cuarzosos, paraneises, metaareniscas feldespáticas y cuarcitas. Los afloramientos que aparecen en El Molar son los siguientes:

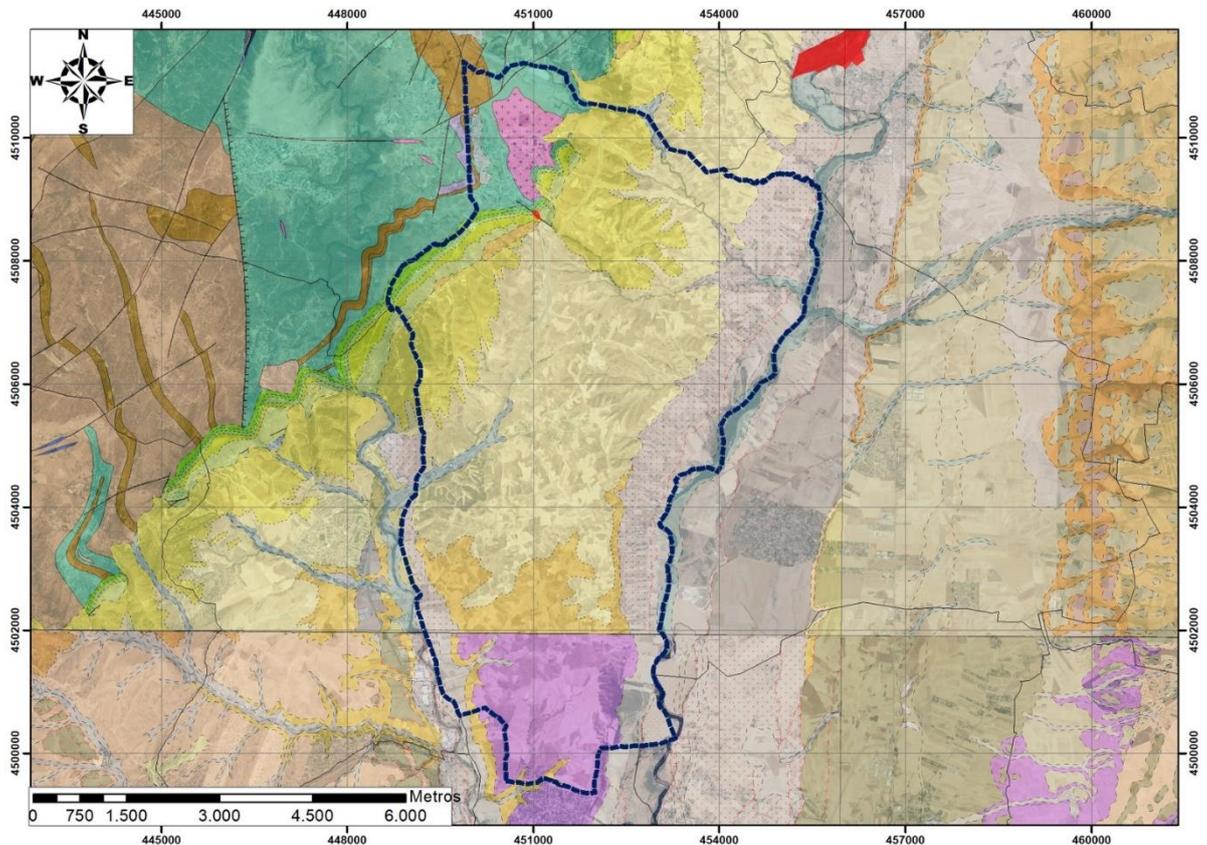
- **Mármoles y rocas de silicatos cálcicos.** Aparecen en El Molar de forma relictual en el extremo noroeste del municipio en la zona de la Urbanización Vistasierra.

Los mármoles son rocas de color blanco en las que destacan sobre la mesostasia carbonatada abundantes porfiroblastos de gran tamaño, de grosularia e idicrasa dispuestos en bandas continuas o con sartas de cristales.

En el caso de las rocas de silicatos cálcicos son, en general, color verdoso y con un bandeo composicional que se refleja en cambio de tonalidades, desde el verde pálido a verde oscuro. Aparecen dos tipos principales de rocas de silicatos cálcicos: las piroxénicas y las anfibólicas. Las piroxénicas están formadas por cuarzo, plagioclasa y clinopiroxeno. Mientras que las anfibólicas están formadas por cuarzo, plagioclasa y hornblenda.

- **Esquistos y paraneises con intercalaciones cuarcíticas.** Aparecen en el extremo noroeste de El Molar situándose entre los afloramientos de las rocas ígneas prehercínicas y las rocas ígneas hercínicas

Esta serie metasedimentaria está formada por esquistos feldespáticos y metasamitas feldespáticas con niveles de escasa potencia de cuarcitas, cuarzoanfíbolitas y paraneises biotíticos con pequeños boudins de rocas calcosilicatadas. En estas últimas se encuentran también como macroenclaves dentro de ortoneises de este sector.



LEYENDA	
Límites municipales	
El Molar	
Lugares de Interés Geológico	
TM013	
509	
Rocas graníticas hercínicas	
Adamellitas tipo Colmenar-El Vellón	
Rocas ígneas prehercínicas	
Leucones y ortoneises gladulares	
Mármoles, rocas silicatos y paraanfíbolitas	
Rocas metamórficas paraderivadas	
Esquistos y paraneises	
CRETÁCICO	
Arenas, arcillas y dolomías	
Arenas, arcillas y gravas	
Dolomías, margas y arcillas	
Areniscas con cemento dolomítico	
Margas, dolomías y areniscas	
TERCIARIO	
Conglomerados con cantos y bloques	
Arenas	
Cantos y arenas	
Bloques y cantos	
CUATERNARIO	
Terrazas río Guadalix	
Terrazas río Jarama	
Glacis	
Fondos de valle. Aluviales	
534	
TERCIARIO	
Arenas con lutitas	
Arcosas y lutitas	
CUATERNARIO	
Terrazas	
Conos aluviales	
Llanura de inundación	

Mapa Geológico del municipio de El Molar: Mapa Geológico Continuo de España (http://mapas.igme.es/gis/servicios/Cartografia_Geologica/IGME_Geode_50_cacheado/MapServer/WMSServ?). Base de la imagen PNOA. Escala 1:65.000.

Los **depósitos cretácicos** se localizan al noroeste del término de El Molar situados entre las rocas ígneas pertenecientes al macizo hercínico, anteriormente descritas, y los depósitos terciarios que se extienden por el resto del término. Los materiales que se localizan en el municipio son los siguientes:

- **Arenas pardas, arcillas y dolomías.** Aparecen en una banda estrecha y sinuosa entre el Cerro de la Corneja y el Cerro de la Torreja al sur - sureste del casco urbano, que se encuentra en contacto con las rocas ígneas hercínicas. Esta unidad sedimentaria tiene un espesor de unos 40 m y está formada por arenas, areniscas con cemento dolomítico, ambas de color pardo y arcillas grises. La sedimentación de esta formación se produjo en medio de una plataforma continental somera, posiblemente dentro de una zona próxima a la costa. La edad de este afloramiento es Turoniense- Coniacense.
- **Arenas, arcillas y gravas. Arenas y arcillas de Segovia.** Esta formación aparece en una banda estrecha que discurre de forma sinuosa desde el sur del casco urbano hacia el paraje de Valdeoliva Alto al noroeste del término, apoyadas en las rocas metamórficas anteriormente citadas. Es una formación esencialmente detrítica siliciclástica cuyo espesor puede alcanzar los 30 m. En general, parece bastante homogénea, aunque se puede distinguir tres tramos con granulometría distinta. La basal sería areno-gravoso, la intermedia areno-arcilloso y la superior areno-gravoso.
- Los cuerpos arenosos tienen un espesor que varía de 0,1 a 1 m en forma tabular compuesta litológicamente por cuarzo y, en menor proporción por feldespatos y micas con cementaciones de sílice (ópalo). Las gravas y cantos aparecen en la base de los cuerpos arenosos. Las arcillas son caolinitas y se presentan en forma de lentejones. Su sedimentación se produjo en un medio tractivo, donde imperaban direcciones de corriente con dos sentidos de movimiento opuestos. La edad de este afloramiento es Turoniense-Coniacense.
- **Dolomías tableadas, margas y arcillas.** Dolomías tableadas de Caballar. Esta formación aparece en una banda estrecha y discontinua que discurre de forma sinuosa desde el Cerro de la Corneja hasta el Cerro de la Torreja, así como en otra banda desde el sur del casco urbano hasta el paraje de Valdeoliva Alto al noroeste del término.
- Esta formación tiene un espesor variable, pero no supera los 10 m, estando su techo en contacto erosivo y discordante con la unidad suprayacente. Las dolomías tableadas consisten en una superposición de cuerpos tabulares detríticos-dolomíticos, entre los cuales hay intercalados niveles arcillo-margosos de color verde y gris-negro. Parece que esta formación es consecuencia de una zona de sedimentación en un sector de plataforma continental. La edad de este afloramiento es Coniacense.
- **Areniscas con cemento dolomítico.** Areniscas dolomíticas de Hontoria. Calizas. Formación en banda estrecha y sinuosa en paralelo a la formación anterior descrita, que discurre de forma discontinua en dos áreas, la primera desde el Cerro de la Corneja hasta el Cerro de la Torreja y la segunda desde el sur del casco urbano hasta el paraje de Valdeoliva Alto.
- Formación del detrítico siliciclástico con construcciones en menor proporción de arrecifes de rudistas y de estromatolitos algales, con espesores que no superan los 40 m. Los materiales detríticos son principalmente arenas medias y finas de cuarzo, cementadas por dolomita, encontrándose en menor proporción feldespatos y restos de moluscos. Intercalados entre los depósitos siliciclásticos se encuentran estromatolitos algales y construcciones de arrecife. El medio sedimentario corresponde a una plataforma marina somera, sometida a unas condiciones de gran energía dinámica donde se producía intervalos de exposición subaérea. La edad de este afloramiento es Coniacense - Santoniense.

- **Margas, dolomías y areniscas. Dolomías de Montejo.** Formación en estrecha banda sinuosa en paralelo con anteriores formaciones descritas que se encuentran en contacto hacia el sur con materiales terciarios. Se localiza en dos bandas una desde el Cerro de la Corneja hasta el Cerro de la Torreña y la otra desde el sur del casco urbano hasta el paraje de Valdeoliva Alto.
- Las características litológicas y estructurales son similares a las descritas anteriormente (areniscas dolomíticas de Hontoria), estando formadas por arenas de cuarzo, y en menor proporción conchas de bivalvos con cemento dolomítico. Intercalados entre los cuerpos arenosos se pueden encontrar construcciones arrecifales de rudistas y estromatolitos algales. Esta formación se diferencia de la anterior en que los cuerpos arenosos son de menor relación espesor/longitud y son más abundantes las conchas de moluscos. El medio de sedimentación es una plataforma continental somera con episodios de exposición subaérea. La edad de este afloramiento es Santoniense.

Los **depósitos terciarios** son los más extensos dentro del municipio de El Molar, ocupando toda la extensión que se localiza desde el extremo norte, centro, oeste y sur del municipio. Los materiales presentes son los siguientes:

- **Conglomerados de cantos y bloques polimícticos.** Formación que se localiza en dos áreas de reducida extensión al noroeste en contacto con la formación cretácica anteriormente citada y se ubica en el entorno del canal del Atazar al norte del paraje de Las Arrevueltas.
- Los materiales que integran esta formación son bloques, cantos y, en menor proporción, arena, cementados la mayor parte de ellos por carbonatos. La naturaleza litológica de los bloques y cantos son diversos, así unos son de origen ígneo o metamórfico, procedentes del zócalo hercínico, y otros carbonáticos, procedentes de los materiales cretácicos. La sedimentación se organiza en cuerpos de forma canalizada de 0,1 a 2 m de potencia que interiormente muestran estratificación cruzada. Esta va marcada por los cantos y las arenas, mientras que los bloques se sitúan en la base de los cuerpos. El medio donde se desarrolló la sedimentación correspondería a un ambiente continental recorrido por canales fluviales entrelazados. La edad va desde Eoceno superior todo el Oligoceno (Paleogeno) y Ramblense inferior (Neogeno).
- **Arenas. Arcosas blancas y lutitas rojas.** Formación que se localiza al sur del término municipal en el interfluvio entre los valles de los ríos Guadalix y Jarama. Litológicamente es un conjunto de arenas arcósicas de colores que oscilan desde los tonos pardos y claros a los tonos rojizos de tamaño medio a grueso con frecuentes niveles de conglomerados y microconglomerados de cantos de rocas metamórficas y graníticas. Su depósito está relacionado con sistemas de abanicos aluviales de edad Miocena.
- **Arenas con intercalaciones de lutitas rojas.** Afloramiento que aparece al sur del término municipal de El Molar en la zona situada entre el valle del río Guadalix y el interfluvio de arcosas y lutitas anteriormente descrito. A grandes rasgos, se trata de un conjunto detrítico formado por arenas de grano medio a fino que alternan niveles de arcillas y limos de color rojo, que imprimen al conjunto una cierta tonalidad rojiza. Las arenas se ordenan en paquetes métricos de cierta continuidad, individualizados por los niveles lutíticos rojos. Corresponde a un medio sedimentario fluvial por cuyos cauces circulaban fangos arenosos y cantos, con llanuras de inundación en las que predominaban los procesos edáficos y el hidromorfismo. La edad es Mioceno.

- **Cantos y arenas.** Afloramiento más extenso del municipio que se extiende desde el norte a la zona centro meridional. Granulométricamente están formados por cantos de tamaño medio o pequeño y arena gruesa. Los sedimentos se organizan en cuerpos canalizados de 0,5 a 1 m de potencia e interiormente ofrecen estratificación cruzada de surco. Los cuerpos canalizados tienen base erosiva y están tapizados por cantos de tamaño mediano a pequeño, y los formados por arenas tienen signos de haber sido edafizados en el techo. Pertenecen a una zona de sedimentación de canales fluviales de curso entrelazado, los cuales arrastraban barras de cantos y de arena gruesa perteneciendo a las partes medias y proximales de abanicos aluviales.
- **Bloques y cantos.** Afloramiento que se en dos extensas áreas al norte y oeste del término situado entre las formaciones cretácicas y la anterior unidad del terciario formado por cantos y arenas. Estos sedimentos se organizan en cuerpos canalizados de 1 a 3 m de espesor, donde los bloques y cantos se encuentran en contacto entre sí, formando una burda imbricación. Los huecos que dejan los bloques y cantos están rellenos por gravas muy gruesas y cantos pequeños. Los cuerpos se superponen unos a otros, formando una base irregular y erosiva, e intercalados entre ellos hay algún estrato formado por cantos pequeños que muestran estratificación cruzada. El medio sedimentario de deposición de estos materiales fueron canales fluviales entrelazados, con una energía atractiva enorme, localizados en zonas proximales de abanicos aluviales. La edad es Mioceno.

El último grupo de El Molar (**depósitos cuaternarios**) son los depósitos más recientes y se encuentran unidos a la dinámica fluvial de los ríos Guadalix y Jarama, aunque también aparecen depósitos de vertiente como el glacis. Los materiales cuaternarios que se localizan en el municipio de El Molar son los siguientes:

- **Arenas, limos y cantos. Glacis.** Estos depósitos se localizan en el descenso del interfluvio al valle del río Jarama que se extiende a lo largo de todo el oriente municipal. Estos materiales son depósitos gravitacionales o de arroyada que articulan laderas con fondos de valle. Los materiales que lo componen son arenas, cantos y limos con abundante matriz. Litológicamente depende de la naturaleza de las rocas adyacentes de los que se alimentan estos sedimentos. Su génesis está ligada principalmente al encajonamiento de la red fluvial.
- **Gravas, arenas y limos. Terrazas.** Formación relacionada con la dinámica fluvial municipal tanto del río Guadalix al suroeste como del río Jarama todo el límite oriental del término. Estas terrazas tienen un desarrollo muy desigual. Las más desarrolladas son las correspondientes al río Jarama, donde se han diferenciado tres niveles, y las del río Guadalix, donde se han diferenciado dos. Están constituidos por gravas, arenas y limos de naturaleza predominantemente ígnea y metamórfica, en ocasiones también cuarcítica, sobre todo en las del río Jarama.
- **Arenas, limos y gravas. Fondos de valle.** Depósitos relacionados con la dinámica fluvial municipal y que tapizan los fondos de valles de los cauces del término. Están constituidos por gravas, arenas y limos de naturaleza poligénica (granitos, neises, cuarzo, etc.) y granulometría muy heterogénea. Los depósitos ligados a los cursos fluviales encajonados en los sedimentos terciarios suelen tener una granulometría más fina y homogénea que los instalados en la zona del zócalo hercínico.
- **Arenas, limos y arcillas con cantos. Conos aluviales.** Aparecen en relación con los depósitos aluviales más recientes a favor del modelado de las vertientes y de la salida de los arroyos hacia valles más amplios. Se tratan de depósitos arenosos con un contenido en arcilla y limo variable, así como niveles de cantos dispuestos de forma discontinua.

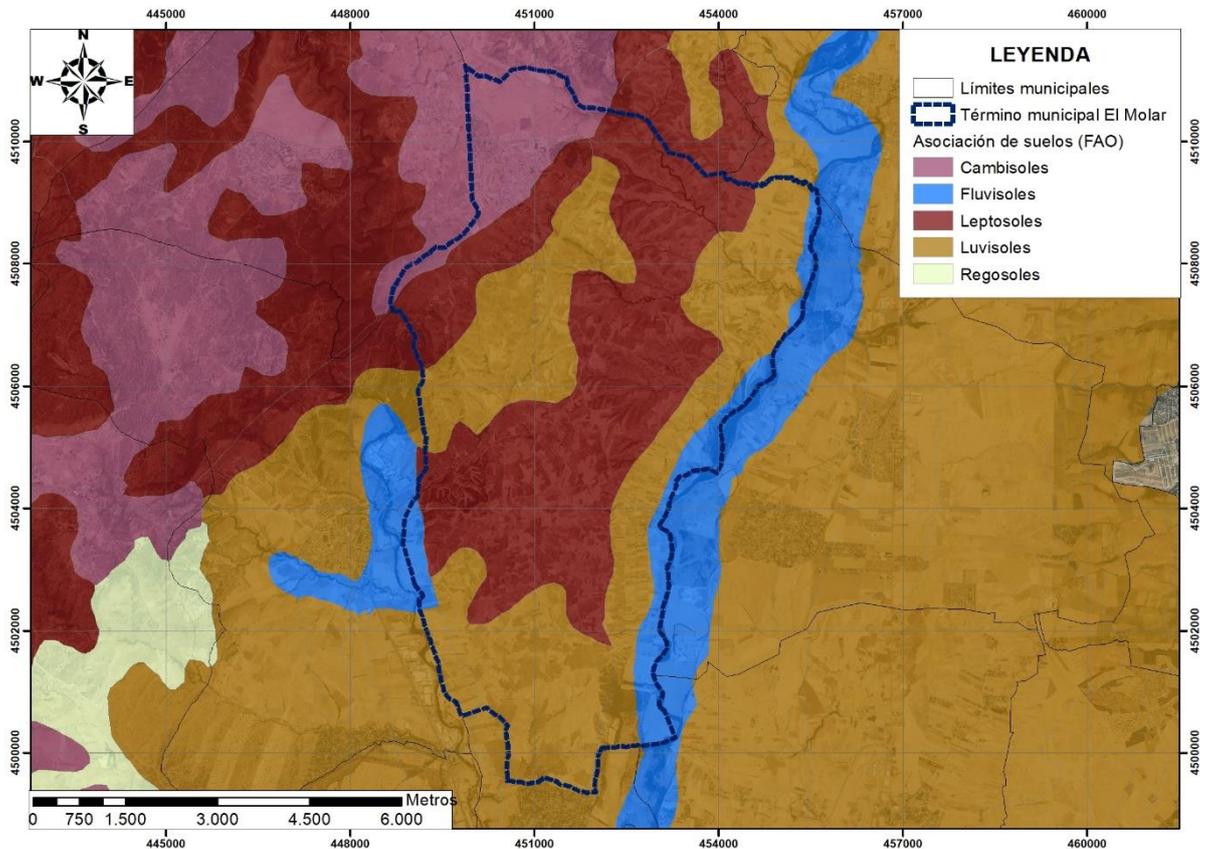
Considerando la base de datos de Lugares de Interés Geológico (LIGs) de IGME se puede determinar dentro del municipio de El Molar tan solo aparece uno de estos elementos, que se localiza en la zona a las afueras del límite meridional del casco urbano estando atravesado por el trazado de la antigua autovía A-1. Este elemento catalogado entre los Lugares de Interés Geológico corresponde a una falla de El Molar (TM013). Esta falla normal de dirección N130E, aproximadamente, y buzamiento de unos 50-60° hacia el SO, sin estrías ni otros criterios de desplazamiento relativo visibles, se desarrolla en unas capas de dolomías tableadas del Cretácico Superior. Presenta un valor científico no muy elevado, sin embargo, al quedar expuesta por la ampliación de la que fue N-I junto con el afloramiento discordante del Cretácico Superior formado por rocas de origen marino que buzan hacia el interior de la cuenca de Madrid y la delimitan en este sector tras apoyarse de forma discordante sobre los materiales paleozicos del Macizo de San Pedro, se convirtió en un lugar de interés y parada de excursiones de institutos de secundaria de Madrid que la utilizaron como recurso didáctico.

2.5. Edafología

La riqueza y variedad que presentan en la Comunidad de Madrid los diferentes componentes del medio natural quedan en la mayoría de las ocasiones camufladas tras los importantes desarrollos urbanos. Sin embargo, la diversidad de suelos y vegetación existentes ha supuesto un manejo intenso y diverso del territorio que ha dado origen a numerosos y complejos tipos de paisajes.

En el municipio de El Molar las asociaciones de suelos que se desarrollan son los siguientes:

- **Cambisoles.** La característica fundamental de estos suelos es la presencia en su morfología de un horizonte o capa de alteración formado por la alteración in situ de los minerales de las rocas sobre los que asienta. Esta capa de alteración se traduce en un color pardo vivo como consecuencia de la liberación de óxidos de hierro y la presencia todavía e la cantidad apreciable de minerales alterables procedentes de los materiales parentales. Estos suelos se localizan únicamente en el extremo noroeste del término de El Molar sobre la unidad fisiográfica del piedemonte tipo rampa.
- **Leptosoles.** Son suelos limitados en profundidad por una roca dura continua, por material muy calcáreo o por una capa continua muy cementada. Estos suelos se desarrollan en El Molar en toda la unidad fisiográfica de las cuestas calcáreas que se localizan al noroeste del término y en una franja central de la unidad fisiográfica del interfluvio y vertientes desde el norte del término hasta el descenso a la vega del río Guadalix en el oeste municipal.



Asociación de suelos en el municipio de El Molar. Fte Comunidad de Madrid.

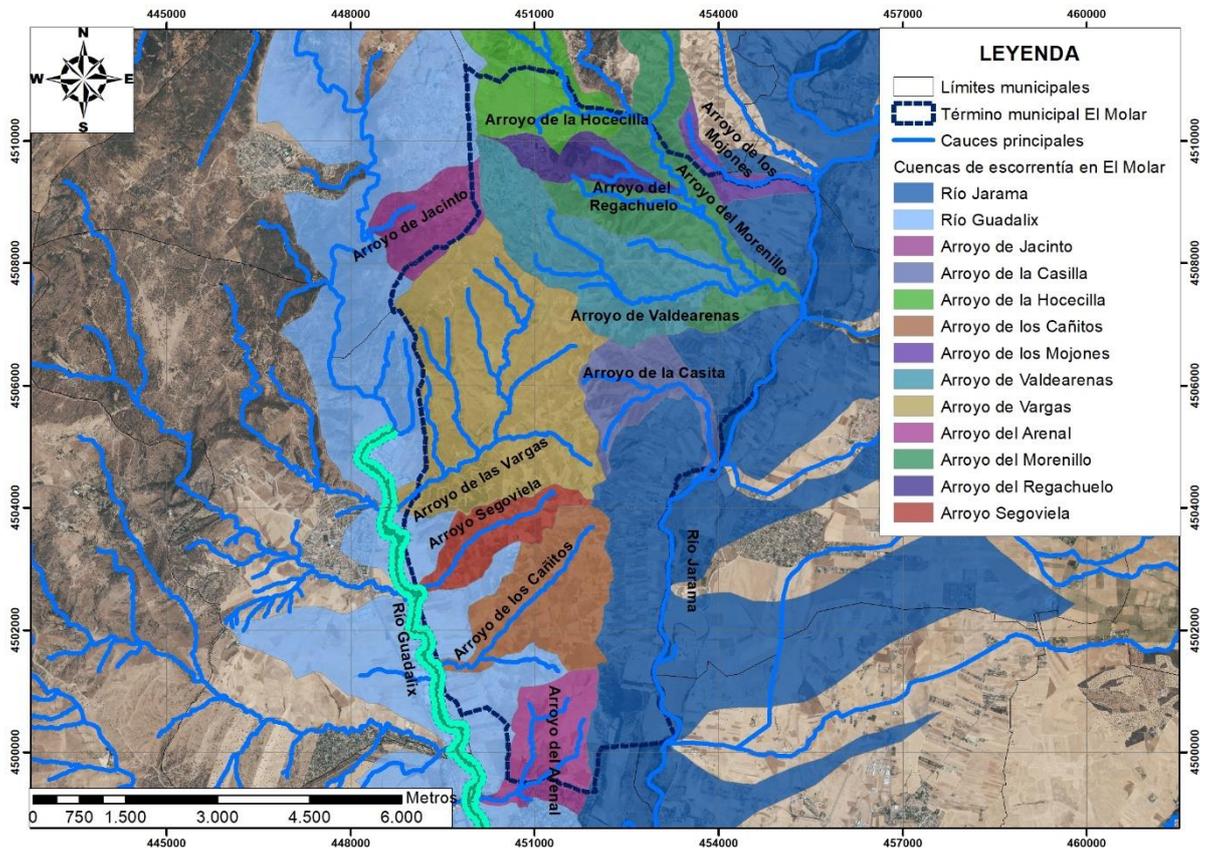
- **Luvisoles.** La característica fundamental de este tipo de suelos es la de presentar un horizonte B con un claro enriquecimiento en arcilla. La formación de este horizonte es mediante la conjugación de dos procesos, uno denominado argilización, que es la simple acumulación de arcilla por simple formación in situ, y otro denominado argiluvitación, por el cual la acumulación de arcilla se produce por un proceso de lavado. Estos suelos se dan en toda la unidad fisiográfica del interfluvio y vertientes, que no presenta los cambisoles.
- **Fluvisoles.** Son suelos poco evolucionados edáficamente al desarrollarse sobre depósitos aluviales recientes. En el municipio de El Molar se desarrolla en todo el límite oriental correspondiente a la vega del río Jarama y en el extremo occidental en la vega del río Guadalix.

2.6. Hidrología e hidrogeología

2.6.1. Hidrología superficial

Tanto la climatología de la zona como los procesos morfogenéticos y estructurales, así como la litología de la zona, componen un cuadro que determinan tanto los ciclos hidrológicos de los cauces de la zona como su fisionomía. Así, los ríos que discurren dentro de este ambiente mediterráneo continental donde se encuentra enclavado el ámbito de referencia van a presentar un régimen hidrológico de tipo pluvial y permanente, aunque, de forma natural, fluctuante. En la actualidad este régimen se encuentra modificado debido a los vertidos urbanos a los cauces de la zona.

El término municipal de El Molar se localiza en su totalidad dentro de la cuenca del río Jarama, ya que todos los cauces que discurren por el mismo son afluentes de este sistema fluvial.



Mapa de la red hidrográfica, de las cuencas de escorrentía y cauces con Dominio Público Hidráulico del término municipal de El Molar. Fte. Cuencas de escorrentía de la Comunidad de Madrid, red hidrográfica y DPH de la Confederación Hidrográfica del Tago.

Considerando las subcuencas existentes destaca en su extremo oriental la cuenca de escorrentía de río Jarama, a la que confluyen las cuencas de escorrentía de cauces que desaguan en él como son, de norte a sur los siguientes:

- Arroyo de los Mojones.
- Arroyo del Morenillo con los afluentes siguientes:
 - Arroyo de Valdearenas, que a su vez tiene como afluentes:
 - Arroyo del Caño
 - Arroyo del Patatero
 - Arroyo de la Calera
 - Arroyo del Regachuelo y sus afluentes:
 - Arroyo de la Fuente de la Cerca
 - Arroyo de la Fuente del Toro
 - Arroyo de la Hocecilla y su afluente:
 - Arroyo de las Parras
- Arroyo de la Casita

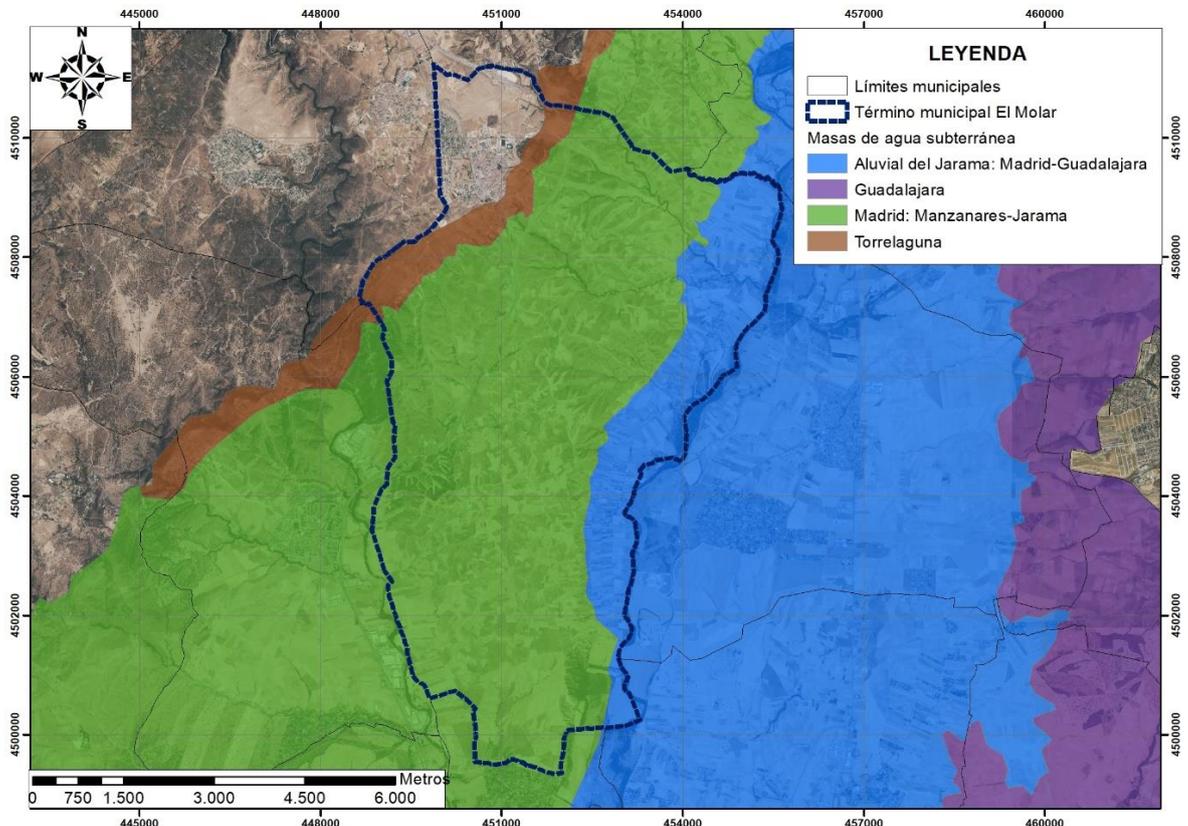
La zona más occidental del término presenta como principal subcuenca de escorrentía el río Guadalix, que desagua en el río Jarama mucho más al sur del término de El Molar. Las escorrentías que desaguan en este río Guadalix son las siguientes:

- Arroyo de Jacinto
- Arroyo de las Vargas al cual desaguan los siguientes cauces:
 - Arroyo de Barbotoso
 - Arroyo de Montevejo y los afluentes siguientes:
Arroyo de Valdecalera y su afluente Arroyo de Valdetocón
 - Arroyo Segoviela
 - Arroyo de los Cañitos
 - Arroyo del Arenal

Considerando el Dominio Público Hidráulico deslizado y el Dominio Público Hidráulico cartografiado, realizado por el MITECO (Ministerio de Transición Ecológica), el único cauce que presenta determinado su Dominio Público Hidráulico es el río Guadalix, cuyo cauce discurre fuera de los límites de El Molar, aunque presenta reducidas áreas consideradas como zona de policía en terreno moraleños.

2.6.2. Las aguas subterráneas

Las masas de agua subterránea que se encuentran presentes en el término municipal de El Molar son las siguientes:



Masas de agua subterránea en el ámbito municipal de El Molar. Fte. CHT.

- **Masa de agua subterránea de Torrelaguna (MASb 031.004).** Esta masa de agua subterránea es una estrecha banda se encuentra en el límite de la Sierra de Guadarrama, que constituye un zócalo paleozoico y fracturado constituyendo bloques.
- Esta masa de agua subterránea está compuesta tanto por materiales mesozoicos constituido por materiales cretácicos bien constituidos por una alternancia de arcillas y arenas cuarcíticas o bien por materiales con presencia de calizas margosas, dolomitizadas; como por materiales terciarios de edad paleógena, constituida por cantos, gravas, conglomerados, arenas arcósicas y margas, y cuaternarios unidos a terrazas asociadas al río Jarama y depósitos aluviales y de llanura aluvial.
- Los materiales paleozoicos se consideran hidrogeológicamente como acuífugos, materiales que no contienen ni transmiten el agua. Los materiales cretácicos con litologías de arcillas y arenas tienen una permeabilidad primaria, mientras que los materiales calcáreos son considerados como un acuífero que separa la facies detrítica basal de los paquetes calcáreos karstificados superiores, individualizando ambos acuíferos.
- La recarga o entrada de agua en el acuífero se produce a partir de la infiltración del agua de lluvia y de la infiltración de las aguas superficiales cuyos cauces atraviesan los afloramientos. La descarga se realiza prácticamente siempre a través de manantiales y ríos cuando son efluentes, una parte importante puede pasar como agua subterránea al Terciario.
- **Masa de agua subterránea Madrid: Manzanares-Jarama. (MASb 031.010).** Esta masa de agua subterránea se incluye en su totalidad dentro de los materiales detríticos miocenos que rellenan la fosa del Tajo. Además, incluye depósitos cuaternarios de escasa entidad, asociados a algunos de los cauces que la cruzan, que en la zona de estudio corresponde al río Guadalix.
- El funcionamiento hidrogeológico de este MASb a escala regional se define como un acuífero libre de gran potencia, heterogéneo y anisótropo. Está constituido por una serie de cuerpos lenticulares arenosos de dimensiones limitadas, de mayor permeabilidad, que están englobados en una matriz areno-arcillosa de baja permeabilidad y que actúa como acuífero. Mientras que a escala local se observan niveles arenosos (acuíferos) que alternan con niveles de arcilla o arena arcillosa (acuíferos), comportándose el acuífero como multicapa.
- Los depósitos Cuaternarios constituyen acuíferos de alta permeabilidad por porosidad intergranular, relacionados con los depósitos del Terciario, de manera que su comportamiento hidráulico puede englobarse junto con la formación subyacente detrítica. En conjunto el acuífero se recarga por precipitación, principalmente en el interfluvio entre los ríos Jarama y Manzanares, y se descarga en las zonas de valle, hacia estos cauces fluviales (IGME, 1981).
- **Masa de agua subterránea aluvial del Jarama: Madrid-Guadalajara. (MASb 031.024).** Esta masa de agua subterránea que se distribuye a lo largo del cauce del río Jarama. Los materiales de esta masa de agua subterránea está formada fundamentalmente por materiales cuaternarios que reposan sobre las formaciones detríticas terciarias de la Cuenca del Tajo. Las principales litologías serían los depósitos de terrazas medias y altas con permeabilidad altas, compuestos por gravas, arenas, limos y arcillas; y los materiales de fondo de valle y terrazas bajas con permeabilidad muy alta, compuestos por gravas, arenas y limos.
- Ambas formaciones geológicas permeables se encuentran en contacto, aunque generalmente las terrazas medias y altas quedan colgadas respecto al río, separadas de

las terrazas bajas por los depósitos terciarios detríticos de la cuenda del Tajo de permeabilidad media.

Estas formaciones geológicas permeables se pueden clasificar como acuíferos permeables de porosidad intergranular, relacionados con las formaciones detríticas infrayacentes, por lo que el comportamiento hidráulico hay que englobarlo con la formación subyacente. Los depósitos cuaternarios de las terrazas bajas, además, están en conexión hidráulica con el cauce del Jarama. La recarga procede de las precipitaciones y por retorno de los riegos, también se producen entradas laterales de los materiales mesozoicos carbonatados de la masa de agua subterránea de Torrelaguna. Por otro lado el flujo regional en el acuífero del terciario detrítico se produce desde las zonas de interfluvio (donde se recarga por precipitación) hacia las zonas de valle de los principales ríos (en este caso, el Jarama) permite que la masa de agua subterránea del aluvial del Jarama reciba aportes de agua subterránea de estas masas de agua subterránea adyacentes.

La descarga principal de la masa de agua subterránea se produce hacia el río Jarama que se presenta como el eje de drenaje de la zona.

- **Acuíferos de interés local.** En la zona más noroeste presenta materiales ígneos, formados por granitos y gneises, son muy impermeables. Esta roca impermeable se ve alterada con la presencia de una red de fracturas (más o menos intensa) y con una mayor o menor alteración superficial. Esta alteración de los materiales ígneos mediante la meteorización y la erosión y capaces de acumular agua. Sin embargo, la potencialidad de estos acuíferos se ve influida por el espesor y por la extensión lateral de la zona alterada, que en general suele ser reducido, así como por los aportes de agua, fundamentalmente procedentes de las precipitaciones y la escorrentía.

Estos acuíferos se desarrollan en zonas de alteración superficial producida por meteorización y fracturación que estructuran formaciones porosas y muy permeables donde se almacena el agua con más intensidad cerca de la superficie. Los pozos más profundos, ligados a la zona de alteración superficial, suelen tener unos 6 m.

El funcionamiento hidrogeológico de este tipo de acuíferos es sencillo: el agua infiltrada en los puntos más elevados circula a través de fracturas o áreas de mayor porosidad hasta descargar en los valles. Se comportan como acuíferos libres y anisótropos.

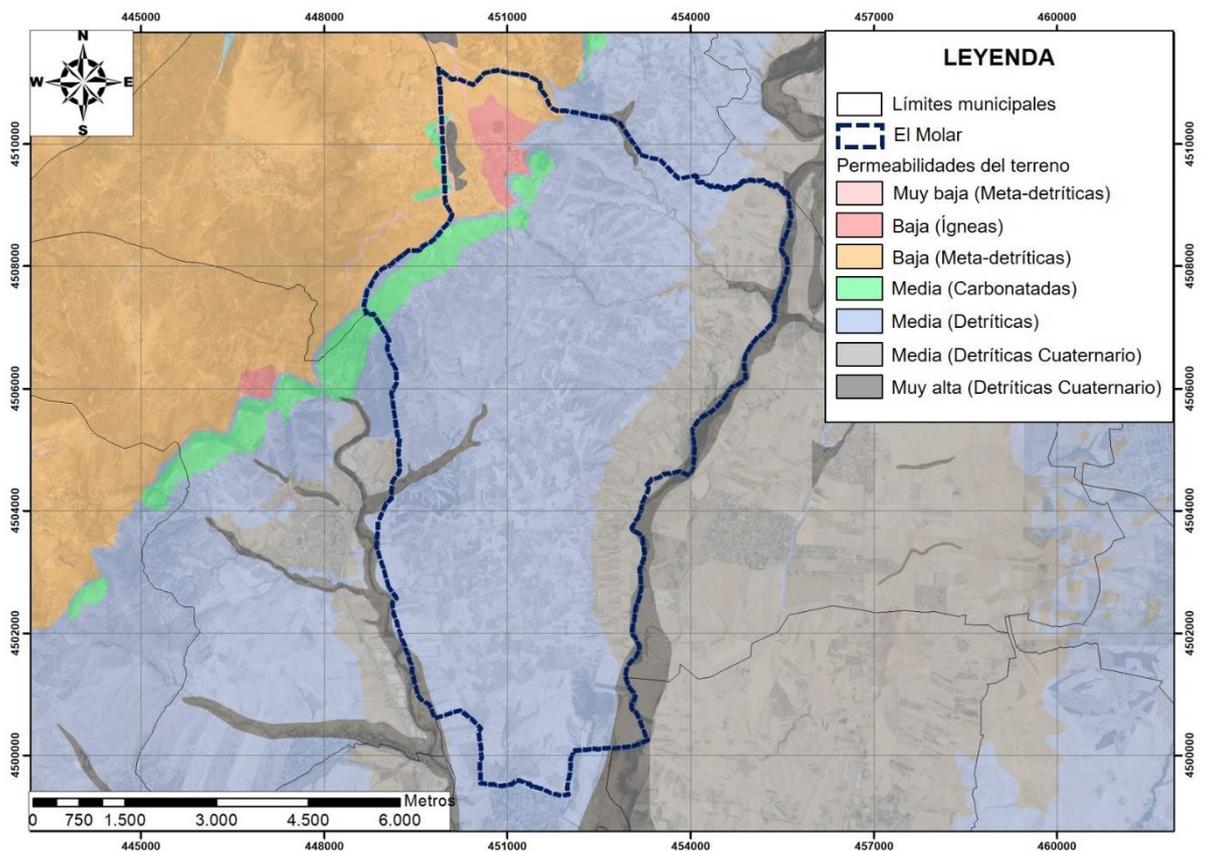
Dada la baja permeabilidad tienen una capacidad muy reducida como embalses subterráneos, siendo muy común que su caudal disminuya durante el tiempo de extracción. El agua de los manantiales y pozos de esta zona es de baja mineralización y reúne condiciones adecuadas de potabilidad. Por otro lado, debido a la presencia de fisuras o grietas son más vulnerables a la contaminación difusa.

Considerando el mapa de permeabilidades desarrollado por el IGME se observa que en el municipio aparecen las siguientes permeabilidades:

Considerando el mapa de permeabilidades desarrollado por el IGME se observa que en municipio aparecen las siguientes permeabilidades:

- Muy altas en los materiales detríticos cuaternarios de los cauces fluviales del municipio, localizándose en la zona este del término donde discurre el río Jarama y al oeste su afluente el Río Guadalix.
- Medias en los siguientes materiales:
- Materiales carbonatados cretácicos que se localizan en la zona noroeste en el borde del piedemonte de tipo rampa más septentrional.

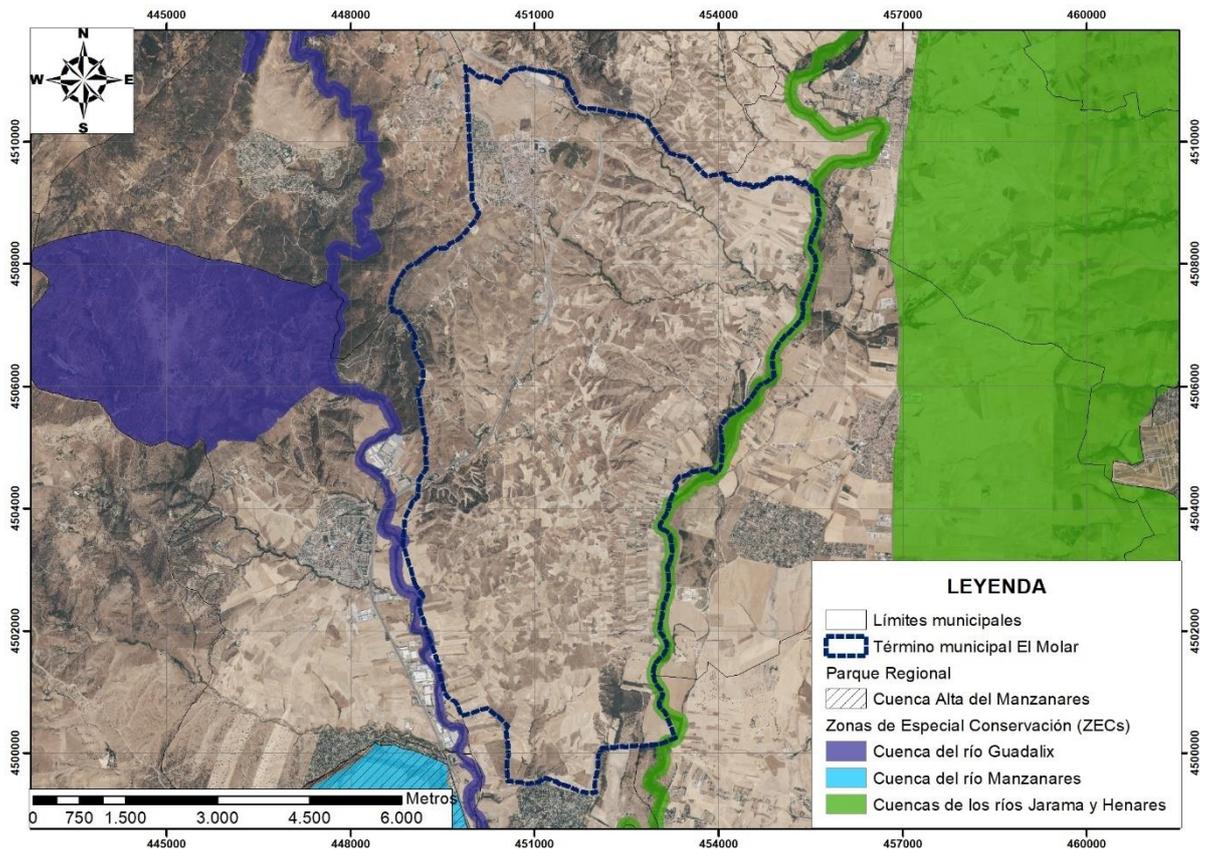
- Materiales detríticos neógenos son los más extenso dentro del término municipal ocupando toda la extensión de los interfluvios entre los ríos Jarama y Guadalix.
- Materiales detríticos cuaternarios se localiza en el término principalmente en las laderas de descenso hacia el valle del río Jarama en el este municipal.
- Bajas en los siguientes materiales:
 - Materiales ígneos que se extienden en la zona donde se localiza el casco urbano de El Molar al noroeste del término.
 - Materiales metadetríticos que se extienden en el extremo noroeste del municipio ocupando la mayor parte de la rampa del piedemonte.
- Muy bajas Se dan en pequeñas brechas de la rampa del piedemonte sobre materiales metadetríticos.



Permeabilidades del terreno en el ámbito municipal de El Molar. Fte. IGME.

2.7. Espacios naturales singulares

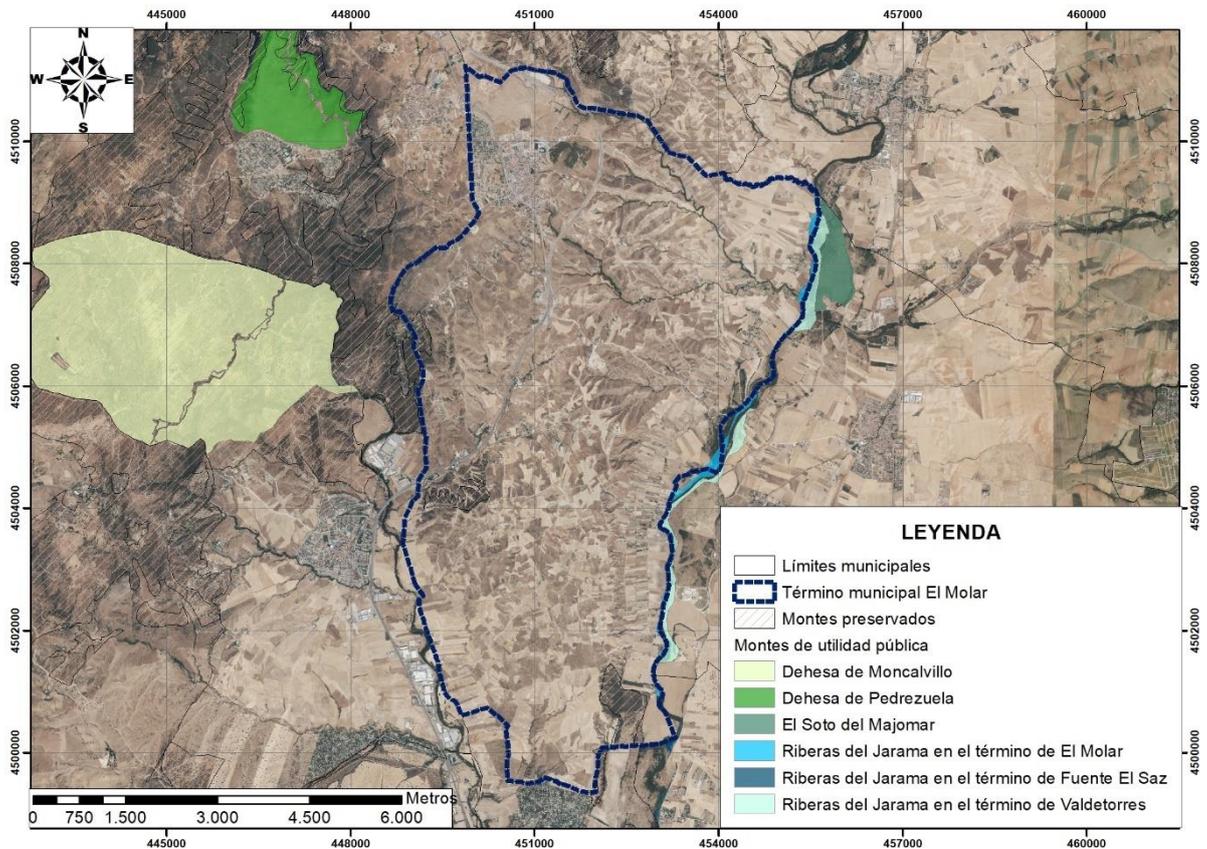
En el municipio de El Molar no presenta ninguno de los Espacios Naturales Protegidos por la Comunidad de Madrid, siendo el más próximo el Parque Regional de la Cuenca Alta del río Manzanares situado a unos 900 m del límite suroeste del término.



Mapa Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000 en el municipio de El Molar. Fuente: Comunidad de Madrid.

Por otro lado, la Directiva Hábitat 92/43/CEE establece la declaración de Lugares de Importancia Comunitaria (LICs), que después de establecer el instrumento de planificación en Zonas de Especial Conservación (ZECs), que junto a las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) conformará la Red Natura 2000. En este sentido, las márgenes del río Jarama, localizado en el extremo oriental del término de El Molar, se encuentra la Zona de Especial Conservación de las Cuencas del río Jarama y Henares (Decreto 172/2011, de 3 de noviembre), el cual ocupa un total de 92,75 ha moraleñas; además las márgenes del río Guadalix, localizadas al suroeste del municipio, también es Zona de Especial Conservación de la Cuenca del río Guadalix (Decreto 106/2014, de 3 de septiembre) ocupando un total de 7,35 ha de El Molar.

Considerando la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid el término municipal de El Molar presenta en su superficie montes preservados por formaciones de encinares, quejigares y coscojales que se localizan principalmente en dos pequeñas áreas al noroeste del término en el paraje de Valdeoliva Alto una superficie de 15,96 ha, en la zona oeste del término en el paraje de Montevejo con un área de 25,59 ha y en la zona sur del municipio en el entorno del Monte de las Monjas con un superficie de 55,76 ha.



Montes preservados y montes de utilidad pública. Fuente: Comunidad de Madrid.

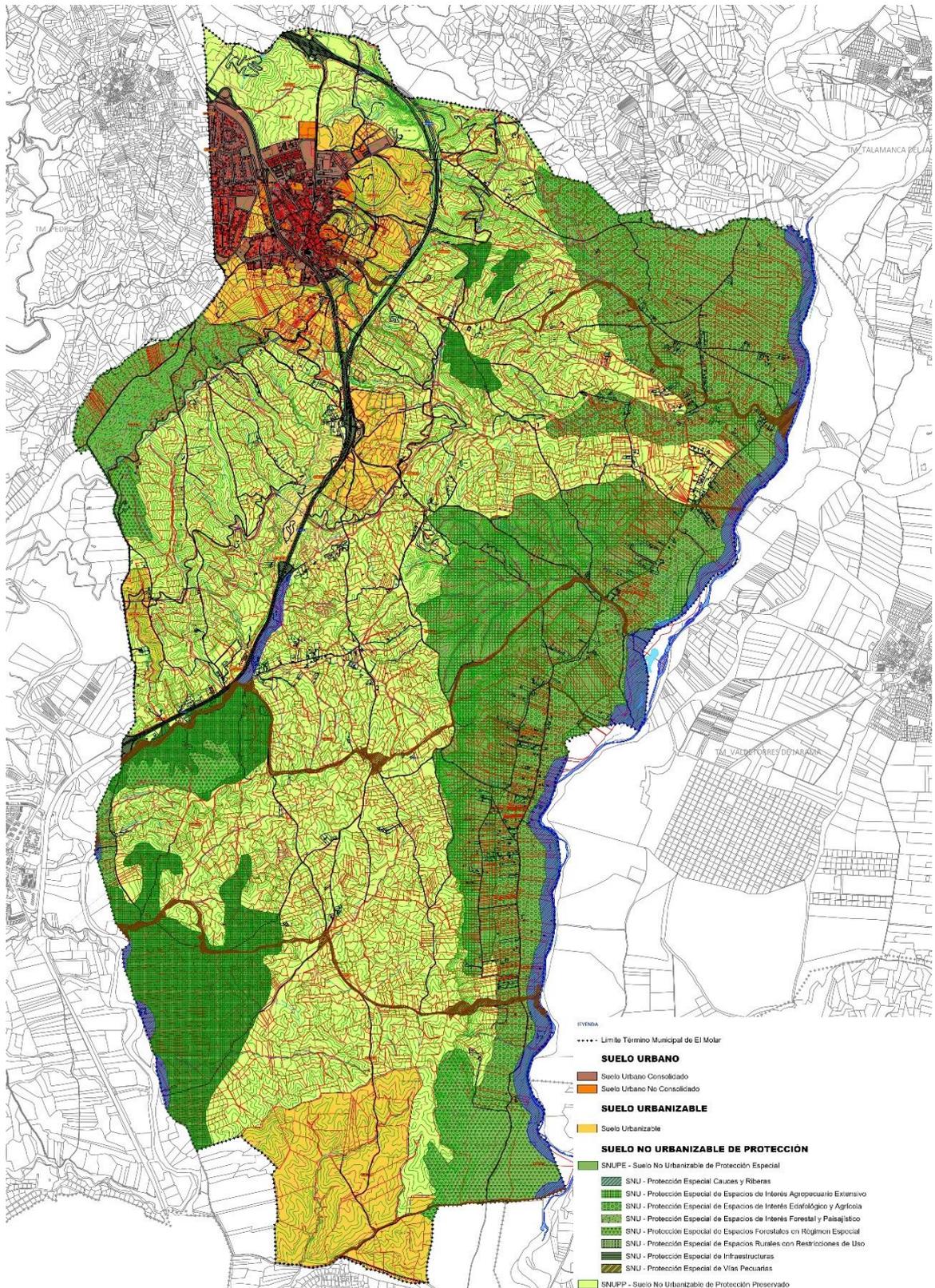
Por otro, al este del término se localizan los montes de utilidad pública denominados como Riberas del Jarama en el término municipal de El Molar, ocupando una superficie de 27,72 ha.

3. Plan General propuesto.

El Plan General de El Molar (PG), adaptado al ordenamiento territorial, urbanístico, ambiental y sectorial vigente en la Comunidad de Madrid, constituye la revisión del planeamiento general de El Molar constituido por las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal 2002; aprobadas por Acuerdo del consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid de 1 de agosto de 2002.

El PG se identifica por un doble objetivo. Por un lado, adaptar el Planeamiento vigente (NNS 2002) a la legislación urbanística vigente, sus reglamentos e instrucciones técnicas, definiendo las condiciones para la intervención en las distintas clases de suelo previstas. Y por otro, establecer un modelo de ciudad residencial con interconectividad territorial y natural, que prevé una disminución de la ocupación prevista de uso residencial sin dejar de lado la previsión de suelos para el desarrollo industrial y logístico.

Con carácter de Determinación de Ordenación Estructurante, Plan General clasifica el suelo del término municipal en Urbano, Urbanizable y No Urbanizable de Protección.



Clasificación y categorización del suelo. Fuente: Elaboración Propia.

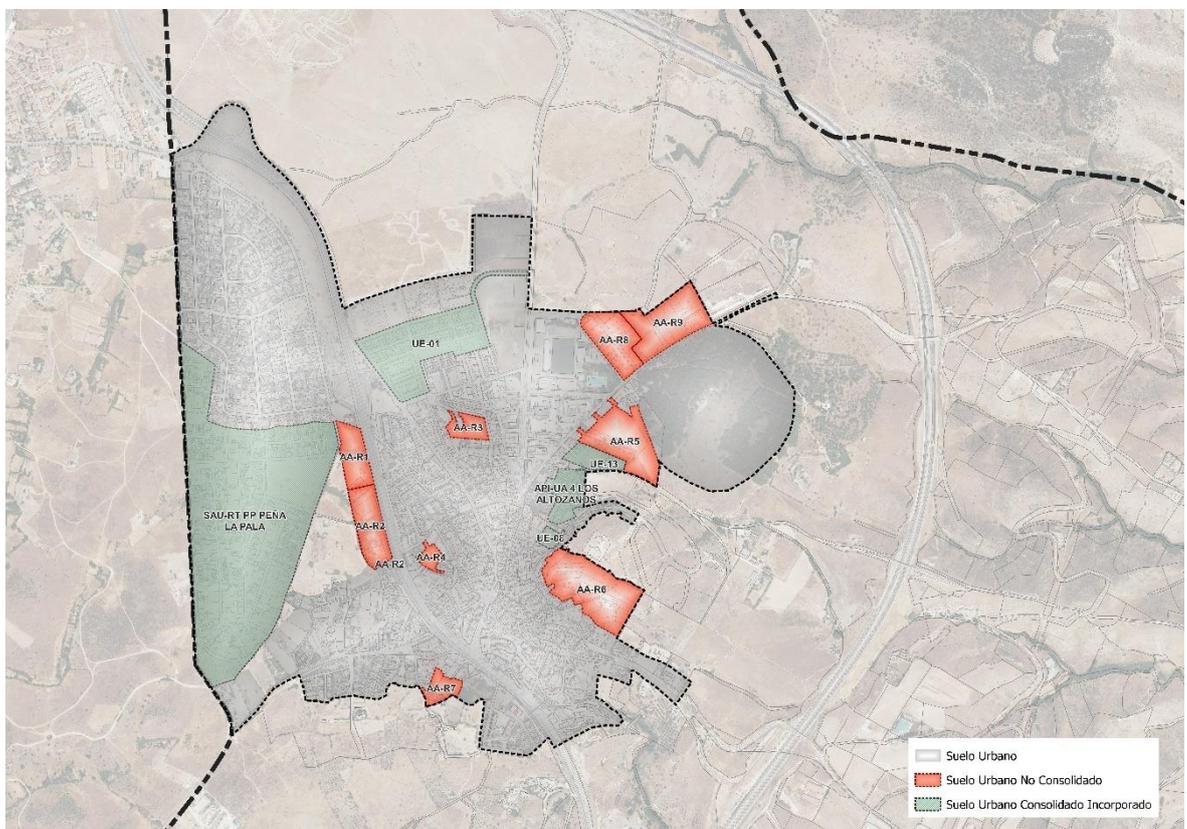
3.1.1. Ordenación del Suelo Urbano

El suelo urbano de El Molar presenta dos grandes deficiencias, por un lado, su condicionamiento por el trazado de la variante A-1a, que supone un innegable efecto barrera entre las urbanizaciones del oeste y el centro, y por otro que varias Unidades de Ejecución previstas en las NNSS vigente no se han desarrollado, permitiendo la creación de espacios vacíos dentro del casco urbano, espacios que han de completarse y deben dar cumplimiento a las cesiones previstas por la ley vigente.

La propuesta de ordenación en grandes líneas estriba en las siguientes actuaciones:

- Incorporación al Suelo Urbano Consolidado de los ámbitos o terrenos que cumplen la condición de Urbano Consolidado (UE-1; UE-3; UE-8; API UE-4; SAU-RT PP Peña de la Pala)
- Incorporación como Suelo Urbano No Consolidado de los vacíos urbanos que no se han desarrollado que son susceptibles de Áreas de Regeneración Urbana en las que se garantiza el 20% de vivienda protegida. (AA-R.01; AA-R.02; AA-R.03; AA-R.04; AA-R.05; AA-R.06; AA-R.07; AA-R.08; AA-R.09).
- Incorporación al Suelo Urbano la variante de la A-1a tras la aprobación del proyecto de la travesía de dicho tramo vial que hace que se incorpore como suelo urbano directo, así como pasar a ser gestionado por el municipio.

La siguiente imagen resume la propuesta del Suelo Urbano.

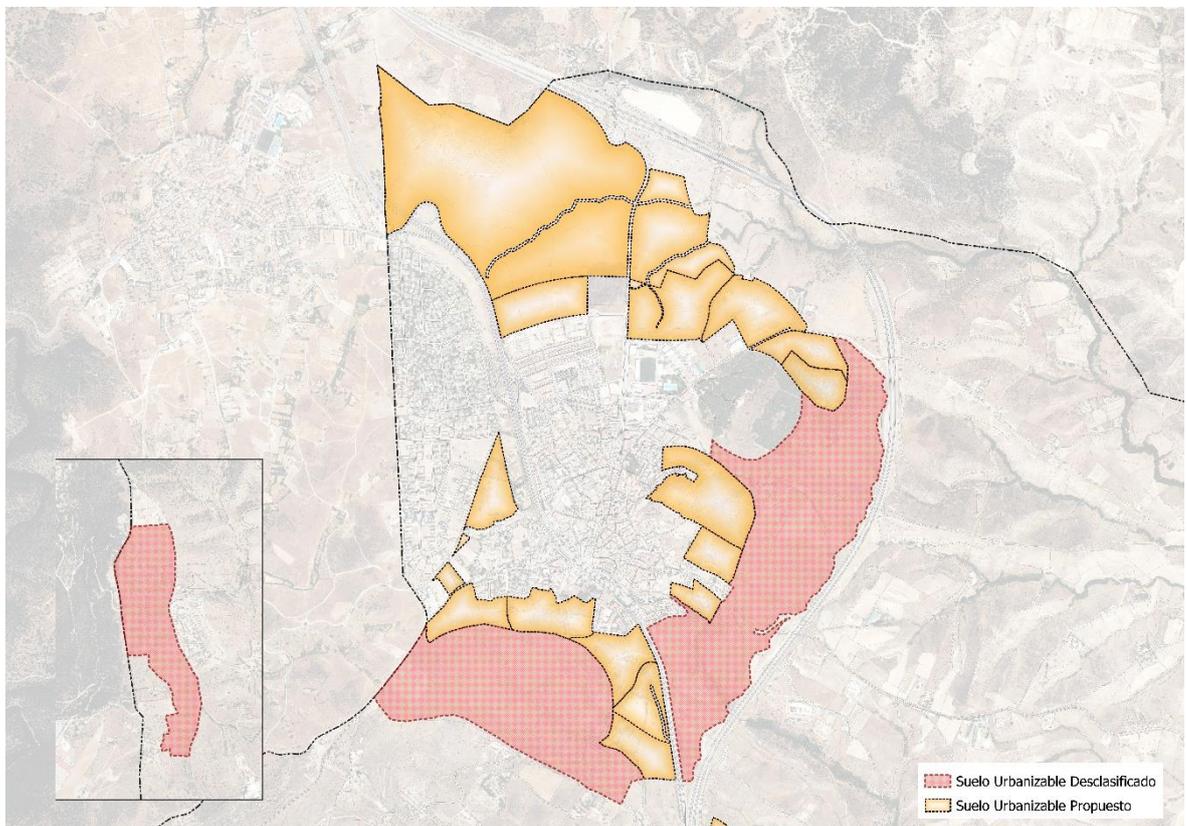


Propuesto PG Suelo Urbano. Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Ordenación del Suelo Urbanizable

La principal característica del planeamiento propuesto para El Molar es la desclasificación de 1.108.093 m² de suelo adyacente al núcleo de El Molar y de 215.866 m² de un sector aplazado localizado en el límite con San Agustín de Guadalix (SAU-23). De tal forma, que la presente propuesta presenta un total de 1.323.958 m² menos de suelo clasificado como urbanizable sectorizado en comparación con las NNSS de 2002. Los motivos de la desclasificación, aunque se han expuesto a lo largo del documento tienen que ver con:

- Ajuste de la reserva de suelo al horizonte poblacional previsto a 20 años.
- Inviabilidad técnica de su ejecución debido a la dificultad topográfica de los suelos en colindancia con la A-1.
- Suelos que no se han ejecutado a lo largo de la vigencia de las Normas Urbanísticas actuales.



Propuesta PG Suelos Desclasificados. Fuente: Elaboración propia.

Los suelos urbanizables propuestos son los siguientes:

- El Plan propone la localización de doce nuevos suelos sectorizados en colindancia con las zonas de crecimiento que planteaba las NNSS de 200. Los crecimientos se concentran al sur, este y norte del núcleo poblado.
 - Se reservan suelos residenciales en un total de 585.700 m²s, con densidades parecidas a las de su entorno (30viv/Ha) garantizando el 40% de vivienda protegida, que suponen una edificabilidad máxima de 228.423 m²c y 1.757 nuevas viviendas. (SUZ-R.01; SUZ-R.02; SUZ-R.03; SUZ-R.04; SUZ-R.05; SUZ-R.06; SUZ-R.07; SUZ-

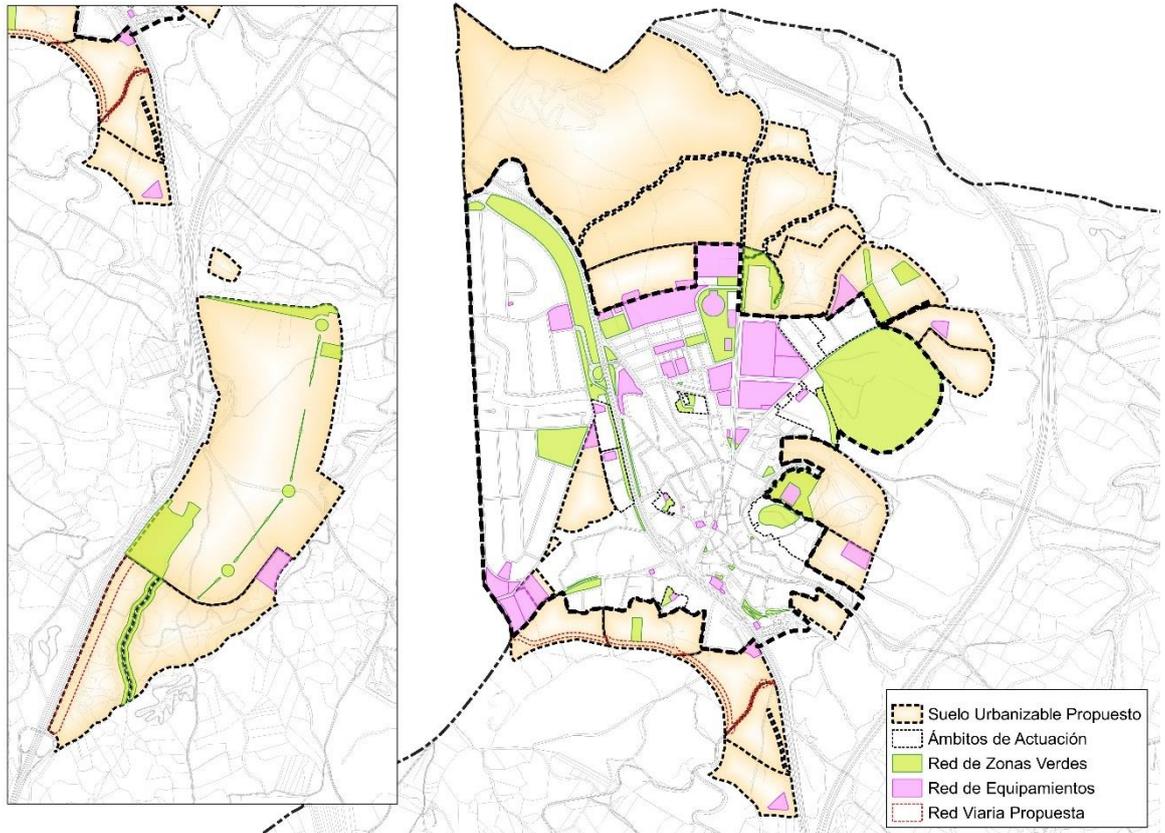
R.08; SUZ-R.09; SUZ-R.10). Estas cifras se suman a los sectores aprobados definitivamente (SAU-19 y SAU-24) y los sectores en tramitación (SAU-21).

El plan propuesto supone una disminución de 1.258 nuevas viviendas con respecto a las NNSS 2002.

- Se reservan suelos de actividades económicas en un total de 372.648 m²s y 227.688 m²c (SUZ-AE.01; SUZ-AE.02). El primero se localiza en continuidad con los sectores y zonas industriales próximos a la malla urbana y el último (SUZ-AE.02) como ampliación del SAU-20 “El Rodeo”.

	Superficie (m ² s)	Edificabilidad máxima (m ² c)
Nuevo Suelo Urbanizable Sectorizado Residencial	585.700 m ² s	228.423m ² c
Nuevo Suelo Urbanizable Sectorizado Actividades Económicas	372.648 m ² s	227.688 m ² c
Nuevo Suelo Urbanizable No Sectorizado	1.289.433 m ² s	-

- El Plan General prevé el mantenimiento de los sectores que tienen aprobado el planeamiento de desarrollo como es el caso del SAU-19, SAU-24 y SAU-20 (Uso industrial), así como de sectores que se encuentran en tramitación como es el SAU-21, que tiene aprobado inicialmente el planeamiento parcial.
- El Plan General prevé dos SSGG de zonas verdes exteriores en el extremo este como remate de la malla urbana, así como generar el efecto barrera/colchón respecto a la autovía A-1. Así mismo se establece una red de equipamientos públicos y zonas verdes que conecte con los equipamientos públicos existentes y abastezca las necesidades existentes y futuras del término municipal de El Molar.



Red equipamientos y zonas verdes existentes y propuestos sobre Suelo Urbanizable y Ámbitos de Actuación.
Fuente: Elaboración Propia

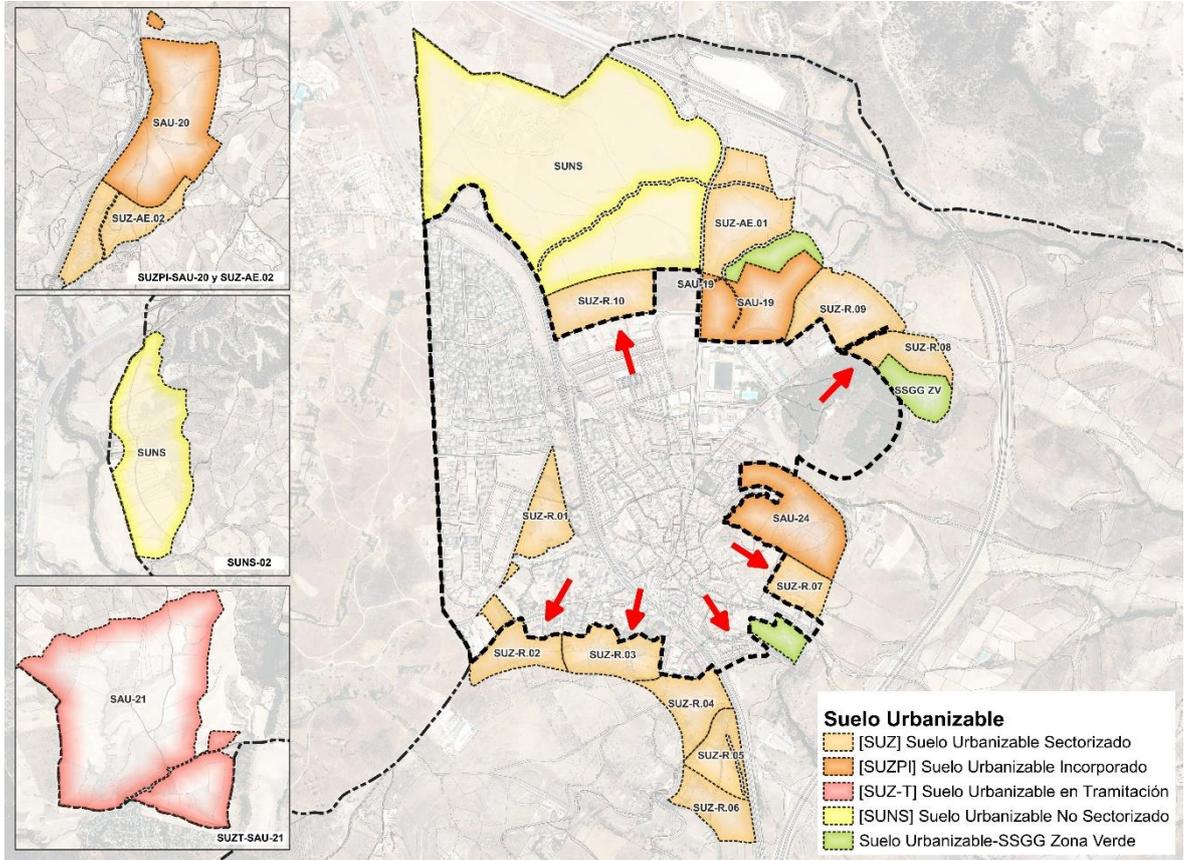
Las superficies de la propuesta de suelo urbanizable sectorizado es la siguiente:



SECTORES	Superficie total (m ²)	Coef. Edificabilidad Bruta (m ² c/m ² s)	Edificabilidad máxima (m ² c/m ² s)	Nº viviendas	
				Densidad (viv/Ha)	Total
SUZ-R.01	56.960	0,3900	22.214	30	171
SUZ-R.02	55.078	0,3900	21.480	30	165
SUZ-R.03	65.402	0,3900	25.507	30	196
SUZ-R.04	54.975	0,3900	21.440	30	165
SUZ-R.05	52.597	0,3900	20.513	30	158
SUZ-R.06	55.159	0,3900	21.512	30	165
SUZ-R.07	35.227	0,3900	13.739	30	106
SUZ-R.08	50.112	0,3900	19.544	30	150
SUZ-R.09	79.595	0,3900	31.042	30	239
SUZ-R.10	80.595	0,3900	31.432	30	242
SUZ-SAU.21(*)	2.332.408	0,3900	909.639	30	6.530
SUZ-AE.01	128.007	0,6110	78.212	0	0
SUZ-AE.02	244.641	0,6110	149.476	0	0
SUBTOTAL SUZ	3.290.756	-	1.365.750	-	8.287
PLANEAMIENTO INCORPORADO					
SUZPI-SAU 19	101.100	0,3000	30.330	25	251
SUZPI-SAU20	542.060	0,4109	222.714	-	-
SUZPI-SAU24	114.318	0,2431	27.785	24	274
SUBTOTAL SUZPI	757.478	-	280.829	-	525

Por otro lado, los suelos urbanizables no sectorizados propuestos se concentran en dos áreas diferenciadas una al norte del casco urbano de El Molar en colindancia con el suelo urbanizable sectorizado de uso global residencial, y una zona situada en el límite occidental con el municipio de San Agustín de Guadalix. Se establecerán en fases posteriores condiciones mínimas para su sectorización y su posterior ordenación pormenorizada, como superficie mínima de suelo, uso global preferente, conexiones con la trama urbana del suelo sectorizado, etc. Se tendrá que delimitar cada sector en el momento de una iniciativa de transformación urbanizadora y a través de su correspondiente Plan de Sectorización.

A continuación se adjunta un gráfico con la propuesta de los Suelos Urbanizables (sectorizados y no sectorizados) en el municipio de El Molar que suponen una superficie de 5.316.178 m²s que representan el 10,60% de la superficie del término municipal.



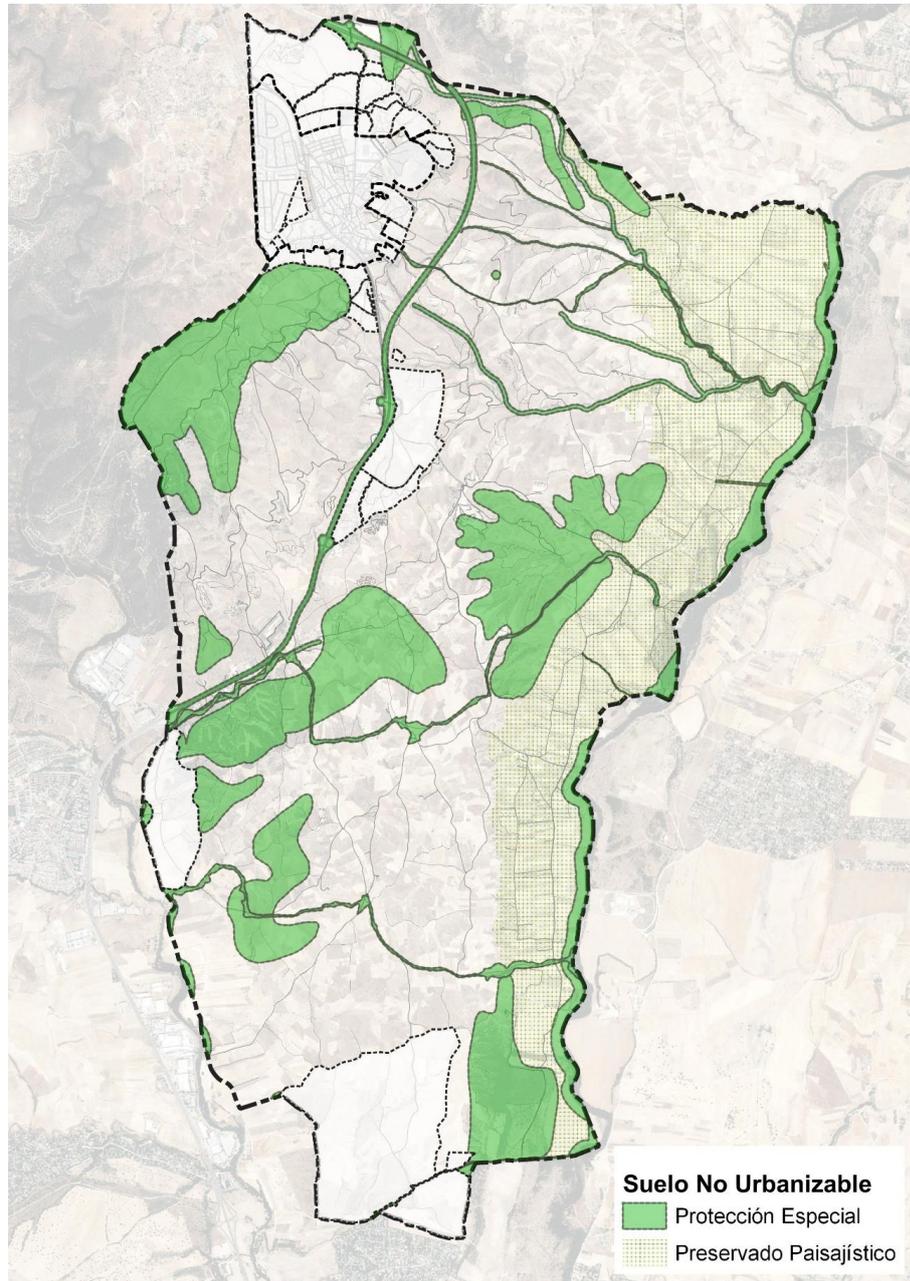
Esquema PG Suelos Urbanizables Propuestos. Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Ordenación del Suelo No Urbanizable de Protección (SNUP).

En grandes líneas, el Suelo No Urbanizable viene determinado según las categorizaciones previstas en el artículo 16 de la LSCM 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid.

- Suelo No Urbanizable de Protección Especial con una superficie de 11.795.325 m²s (23,51%). El incremento de superficie de Protección Especial supone un incremento del 17,64% con respecto a las NNSS 2002. Dentro del Suelo No Urbanizable de Protección Especial se han recogido todas las afecciones y protecciones supramunicipales como:
 - Ríos, Cauces y Riberas
 - Vías Pecuarias
 - Infraestructuras viarias, infraestructurales, etc.
 - LIC y ZEC
 - Hábitats
 - Montes preservados
 - Montes de utilidad pública
- Suelo No Urbanizable de Protección Preservado con una superficie de 31.180.662 m²s (72,55%). Así mismo, dentro de esta categoría de suelo se ha visto necesario dotar de una protección paisajística en el entorno de la llanura de la vega del Río Jarama debido a la amenaza que actualmente existe ante el diseminado de edificaciones ilegales sobre suelo no urbanizable. Esta protección cuenta con una superficie 9.406.446 m²s, que representa el 18,02% del suelo del municipio.

El siguiente esquema los valores y zonas de suelo con valores naturales clasificados como **Suelo No Urbanizable de Protección** que supone un total de 42.998.120 m²s que representa el 85,70% del municipio.



Zonas de suelo de valores naturales y protección paisajística. Fuente: Elaboración Propia.

CUADRO RESUMEN DE SUPERFICIE CLASIFICADAS POR EL PLAN GENERAL.

CLASE DE SUELO	CATEGORÍA DE SUELO	Superficie (m ²)	% respecto a clase de suelo	% respecto a total del municipio	Edificabilidad (m ² c)	NºViviendas
	Consolidado	1.675.537	91,14%	3,34%	-	4.404
	Ámbitos de Actuación uso global residencial	162.915	8,86%	0,32%	72.298	626
	No Consolidado	162.915	8,86%	0,32%	72.298	626
URBANO		1.838.452	100,00%	3,66%	72.298	5.030
URBANIZABLE	Sectores uso global residencial planeamiento incorporado (SAU-19 y SAU-24)	215.418	4,04%	0,43%	58.115	625
	Sectores uso global residencial en tramitación (SAU-21)	2.332.408	43,70%	4,65%	909.639	6.530
	Sectores uso global residencial propuesto	585.700	10,97%	1,17%	228.423	1.757
	Sectores uso global actividades económicas Planeamiento Incorporado (SAU-20)	542.060	10,16%	1,08%	222.714	-
	Sectores uso global actividades económicas propuesto	372.648	6,98%	0,74%	227.688	-
	Incorporado (SAU-19, SAU-24, SAU 20)	757.478	14,19%	1,51%	280.829	625
	En Tramitación (SAU-21)	2.332.408	43,70%	4,65%	909.639	6.530
	Propuesto	958.348	17,95%	1,91%	456.111	1.757
	Sectorizado	4.048.234	75,84%	8,07%	1.646.579	8.912
	No sectorizado	1.289.433	24,16%	2,57%	-	-
			5.337.667	100,00%	10,64%	1.646.579
NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN	Preservado	22.159.349	51,54%	44,16%	-	-
	Paisajístico	9.043.446	21,03%	18,02%	-	-
	Preservado	31.202.795	72,57%	62,19%	-	-
	Cauces y Riberas	534.096	1,24%	1,06%	-	-
	Vías Pecuarias	1.110.806	2,58%	2,21%	-	-
	Infraestructuras	506.883	1,18%	1,01%	-	-
	Natural (LIC, Montes Preservados, Montes Utilidad Pública y Hábitats)	9.643.540	22,43%	19,22%	-	-
	Especial Protección	11.795.325	27,43%	23,51%	-	-
	NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN	42.998.120	100,00%	85,70%	-	-
	TOTAL TÉRMINO MUNICIPAL	50.174.238	100,00%	100,00%	1.718.877	13.942

3.1.4. Elementos estructurantes del Sistema de redes públicas

Las redes generales de infraestructuras viarias, equipamientos, servicios urbanos y zonas verdes se distribuyen de la siguiente manera:

- Redes Generales Exteriores a los sectores y;
- Redes Generales Interiores a los sectores.

En cuanto a las Redes Generales Exteriores a los sectores se han determinado dos grandes bolsas de suelo destinadas a Zonas Verdes y Espacios Libres que funcionan como colchón con respecto a la autovía A-1 y con respecto a los futuros desarrollos industriales previstos. Su concepción, así mismo nace con el objeto de esponjar el tejido urbano. Se prevén dos SG cuya superficie asciende a un total de 85.547 m²s.

En cuanto a las Redes Generales Interiores se distribuyen de la siguiente manera:

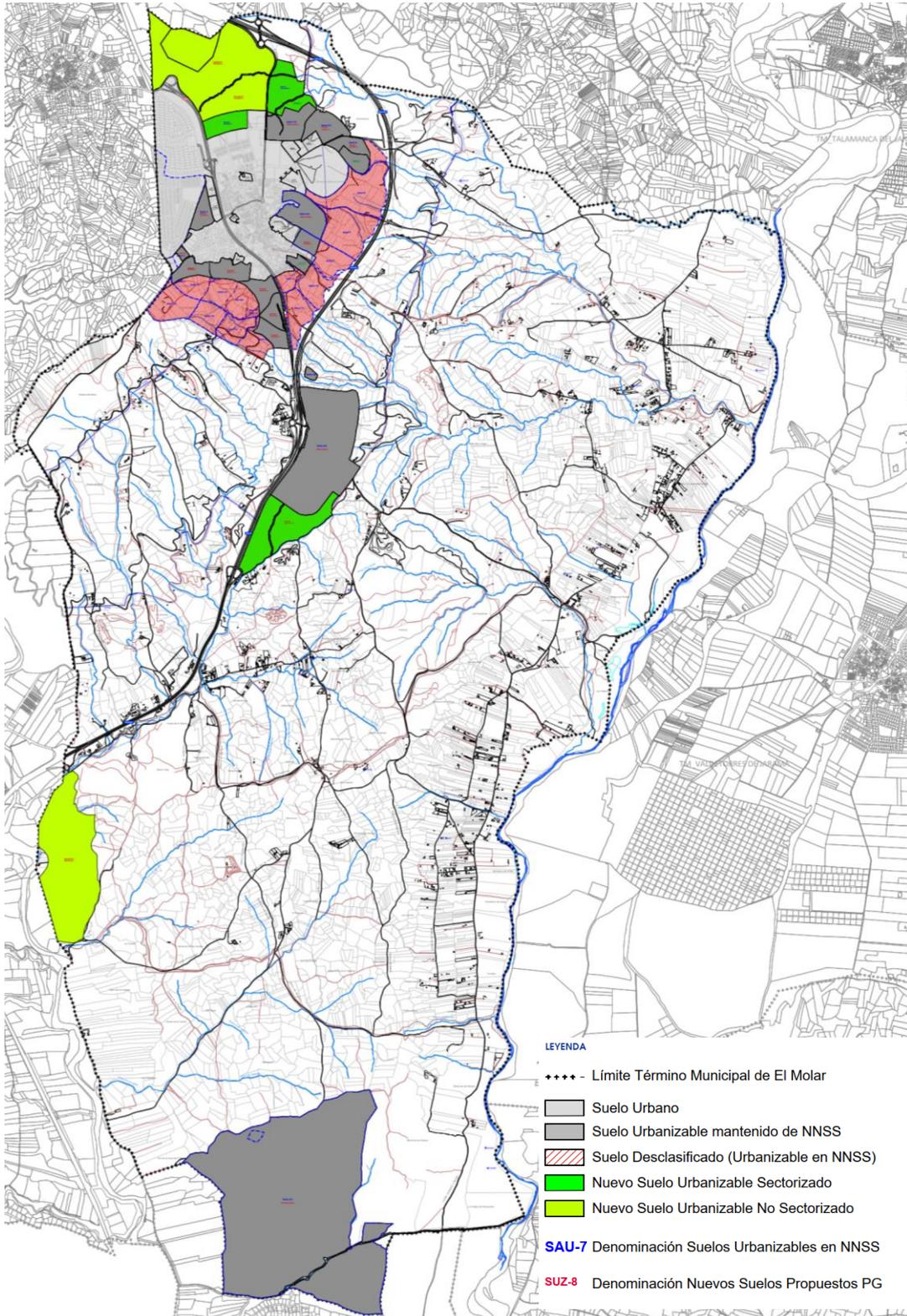
- Reserva de suelo para la red general de infraestructuras: Se dedica completamente a infraestructuras de comunicación viaria. La ordenación estructurante ha trazado un sistema funcional y jerarquizado que deberá ser completado y mallado por la ordenación pormenorizada. Se plantean redes generales de estructura viaria en los crecimientos del sur que han sido previstos a modo de circunvalación y red de conexión entre ellos. Se prevé que estas redes ocuparán una superficie total de 48.333 m²s
- Reserva de suelo para la red general de equipamientos sociales y servicios: Se definen en la ordenación estructurante. Se ha tratado de mejorar su funcionalidad y flexibilidad de cara a la definición exacta de su destino en el futuro; incorporando estos suelos colindantes a los equipamientos existentes; así hay un refuerzo del área de los equipamientos ya ejecutados. Además se han propuesto otros equipamientos en otras zonas del municipio para crear un municipio con alto nivel de redes equilibrando los equipamientos del norte al sur del núcleo. Se prevé que la superficie total de esta red será de 43.554 m²s.

- Reserva de suelo para red general de zonas verdes y espacios libres: Se han ubicado procurando crear continuidad entre los mismos y con una extensión suficiente para dar carácter e identidad a los nuevos parques públicos, que esponjarán el tejido urbano. Su superficie total asciende a 28.626 m²s superando legalmente el estándar mínimo.

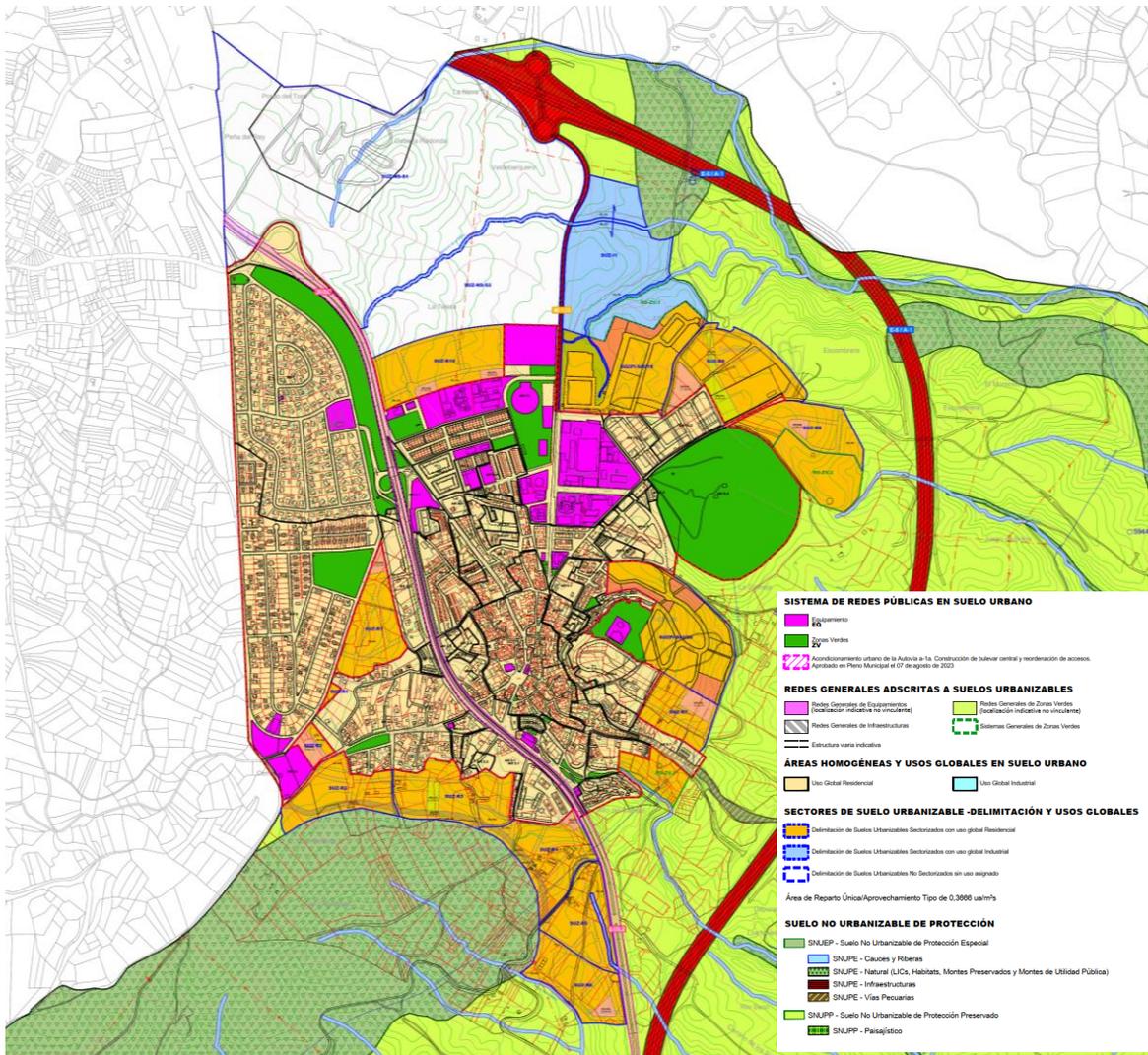
En cualquier caso, la localización final de la Red General será propuesta por el Plan Parcial propio de cada sector y la calificación será otorgada según la demanda del suelo en el momento de la ejecución y redacción de los pertinentes planes parciales.

3.1.5. Estructura general

Como resultado de las determinaciones expuestas en los apartados anteriores a continuación se recoge la representación gráfica de la estructura general resultante del planeamiento propuesto:



Sectores de suelo urbanizable. Fuente: Elaboración Propia



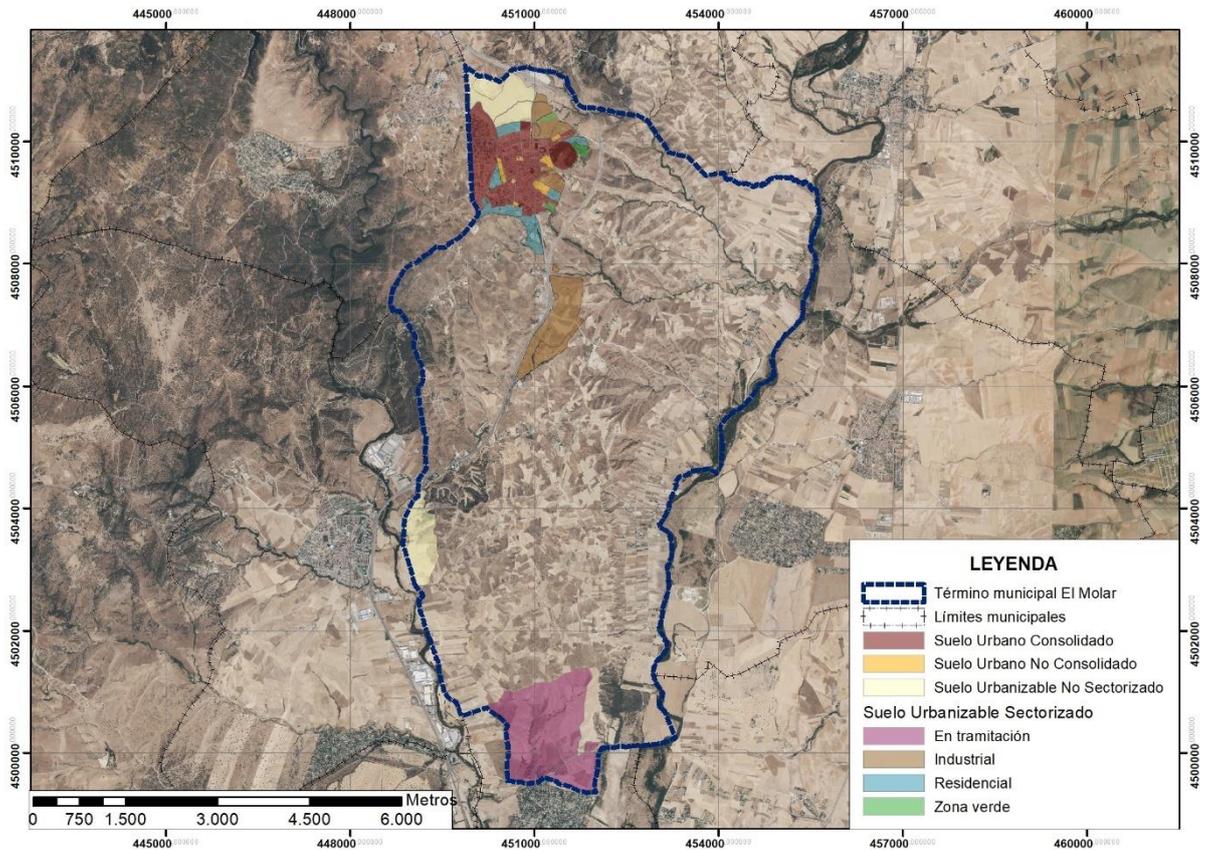
Estructura general. Fuente: Elaboración Propia

4. Estudio histórico de actividades

El objetivo del estudio histórico es identificar las actividades que se han desarrollado en el ámbito de estudio que hayan podido constituir un foco potencial de contaminación del suelo relacionadas con instalaciones o actuaciones ya sean anteriores o actuales. El estudio histórico se ha centrado en los siguientes aspectos:

- Análisis de las fotografías aéreas de los años 1956, 1975, 1980, 1991, 2001, 2011 y 2022 recopiladas del Sistema de Información Territorial de Estadística de la Comunidad de Madrid (Nomecalles), con objeto de determinar los cambios morfológicos y las actividades potencialmente causantes de contaminación del suelo.
- Usos del suelo: Se han descrito los usos del suelo actuales en base a datos facilitados por la propiedad y en particular mediante el planeamiento urbanístico vigente.

El planeamiento propuesto presenta los suelos reflejados en la imagen siguiente:



Localización de los suelos urbanizables y urbanos del planeamiento propuesto en el término de El Molar. Fte Elaboración propia.

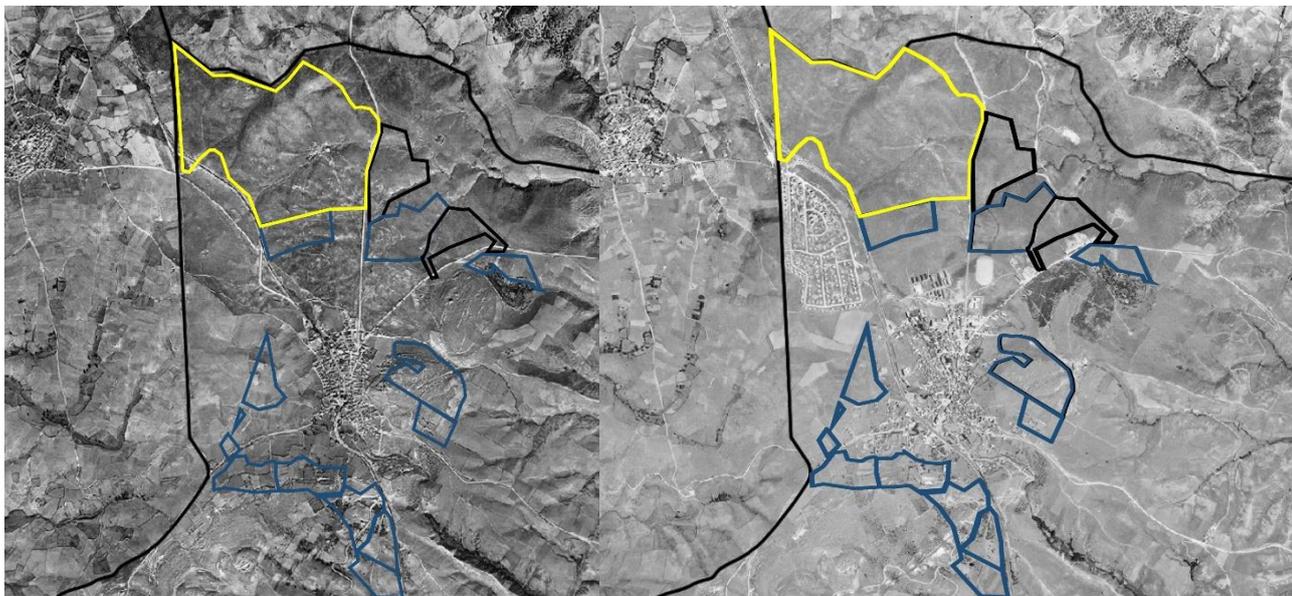
Tal y como se observa en la anterior imagen los suelos urbanizables se localizan en 4 áreas bien diferenciadas y que se relacionan a continuación:

- La primera entorno al casco urbano de El Molar, donde se proponen suelos urbanizables sectorizados de uso residencial tanto al sur, este y norte, mientras que los suelos de uso industrial se concentran al noreste y este. Al norte del casco urbano hasta el límite septentrional se propone unos suelos urbanizables no sectorizados.
- La otra zona de desarrollo se localiza al sur del casco urbano junto a la autovía A-1 donde se propone dos sectores de urbanizables sectorizados de uso industrial.
- La tercera zona de desarrollo se ubica al oeste del término con unos suelos urbanizables no sectorizados.
- Y finalmente en el extremo sur del término donde se está tramitando el desarrollo de un área para uso residencial.

Para el análisis de los usos históricos del ámbito se han analizado diferentes vuelos que incluyen una imagen del conjunto de la zona. Puesto que el principal cometido de este apartado es poner de manifiesto actividades realizadas en el pasado, se detectará las áreas de especial interés en aquellos puntos en los que la situación analizada presenta variaciones de uso con respecto a años anteriores o en aquellos otros cuyas actividades sean potencialmente contaminantes.

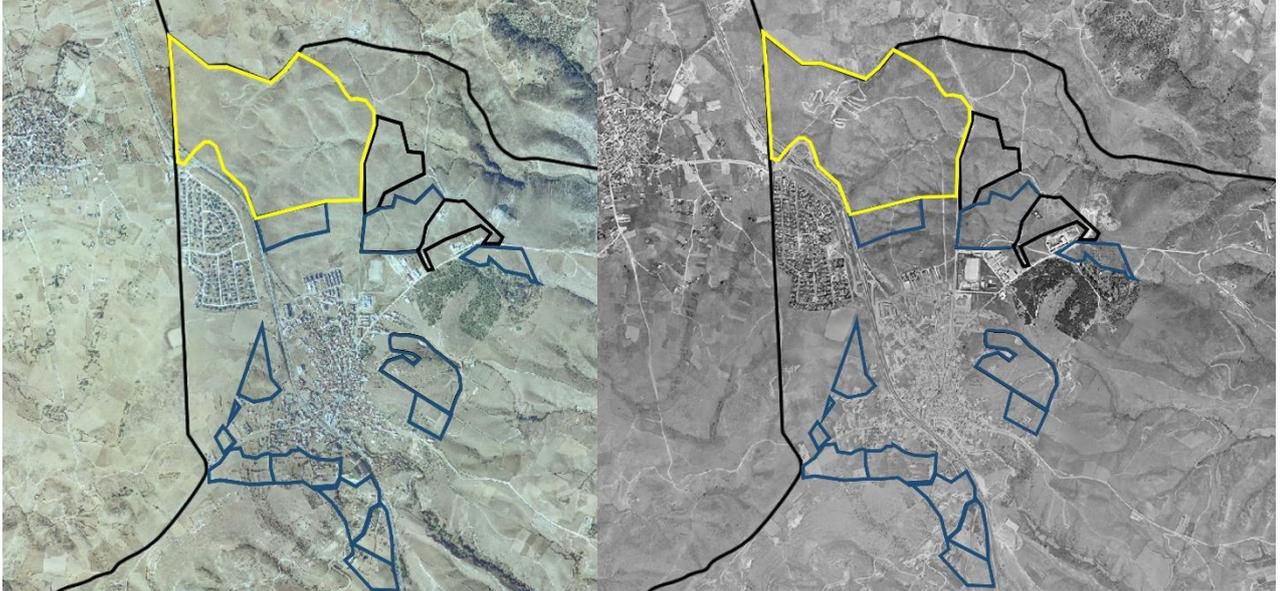
Suelos urbanizables entorno al casco urbano de El Molar

Como se aprecia en la anterior imagen el suelo urbanizable sectorizado residencial (con línea azul) por el planeamiento propuesto se localiza en una zona perimetral exterior del sur casco urbano de El Molar, aunque también presenta un sector al este y otro al norte del núcleo de población. Los sectores de uso industrial (línea negra) se concentran al noreste y este del casco urbano. Finalmente se propone un sector de suelo urbanizable no sectorizado (línea amarilla) al norte del casco urbano.



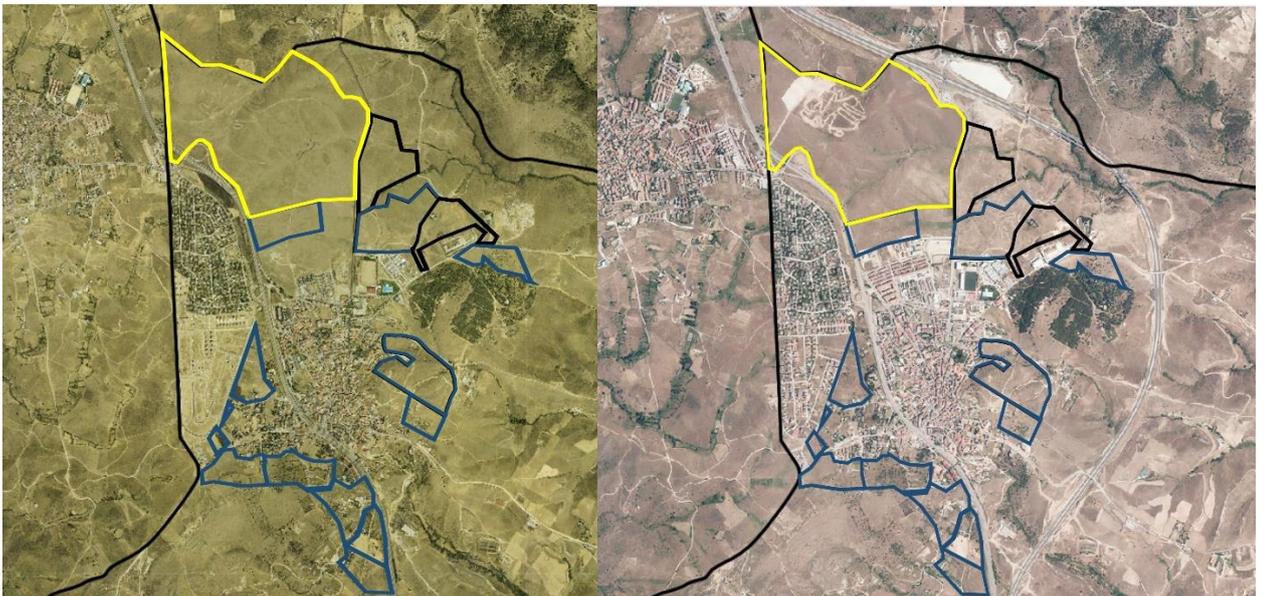
Fotografía aérea 1956.

Fotografía aérea 1975.



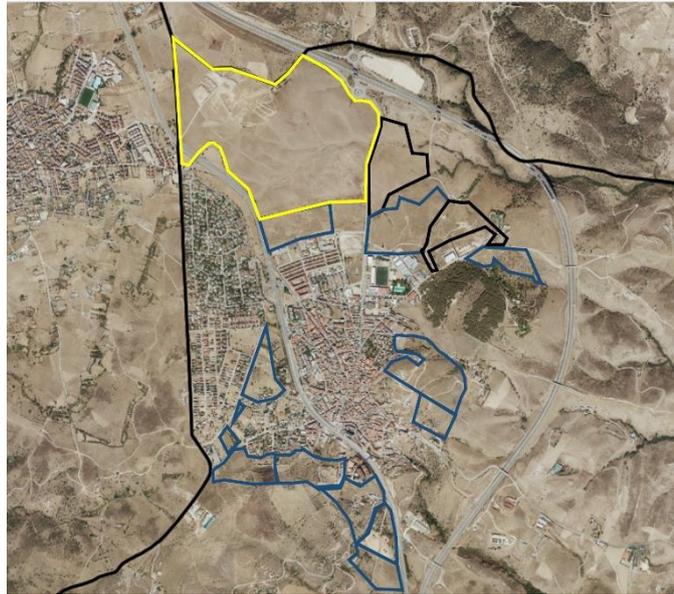
Fotografía aérea 1980.

Fotografía aérea 1991.



Fotografía aérea 2001.

Fotografía aérea 2011.



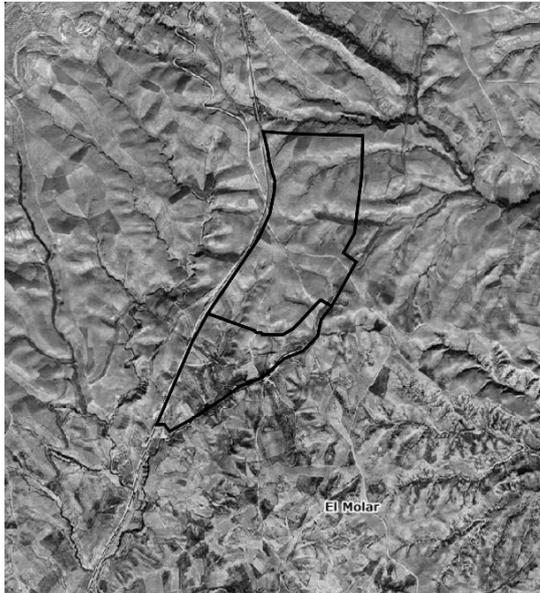
Fotografía aérea 2022.

Como se observa en la sucesión de imágenes a lo largo de los años se constata la progresiva expansión del casco urbano de El Molar hasta los límites de los suelos urbanizables sectorizados propuestos al sur del casco urbano a partir de la década de los 70, mientras que los suelos septentrionales al casco esta expansión se produce a partir de la segunda década del siglo XXI. Con respecto a los usos que se han desarrollado en estos suelos ha sido el uso agrícola, con una evidente dominancia de cultivos herbáceos en secano, aunque a partir de la década de los 90 se comienza a producir un paulatino abandono de estos usos agrícola y se comienza a desarrollar una vegetación de sustitución que en la actualidad ha evolucionado a retamares o una vegetación herbácea de tipo erial.

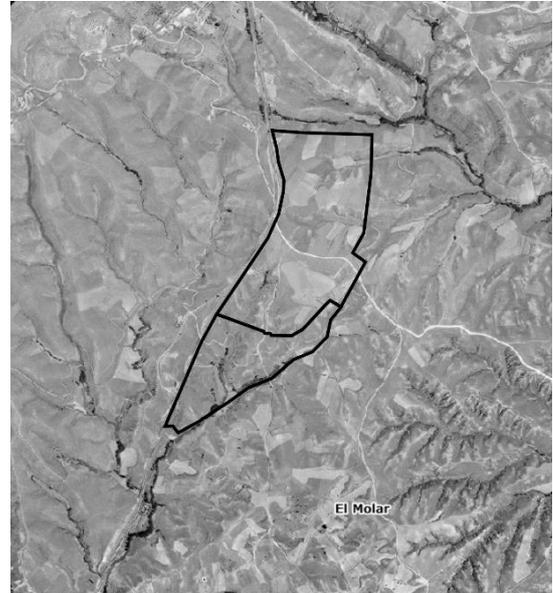
En consecuencia, teniendo en cuenta el uso histórico del territorio en el entorno del casco urbano de El Molar se puede determinar **que no se aprecia en ninguno de los sectores actividades que puedan ser estimadas como potencialmente contaminantes.**

Suelos urbanizables al sur casco urbano de El Molar junto a autovía A-1

En el caso de los suelos urbanizables sectorizados de uso industrial ubicados al sur del casco urbano, junto a la autovía A-1 presenta desde el primer año analizado un uso agrícola, que con el paso de los años hay un paulatino abandono de estas prácticas y deja paso a una cobertura vegetal de tipo erial y/o retamar.



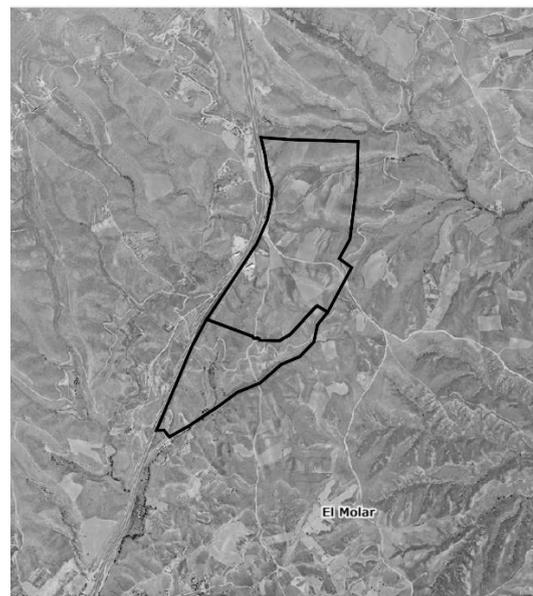
Fotografía aérea 1956.



Fotografía aérea 1975.



Fotografía aérea 1980.



Fotografía aérea 1991.



Fotografía aérea 2001.



Fotografía aérea 2011.

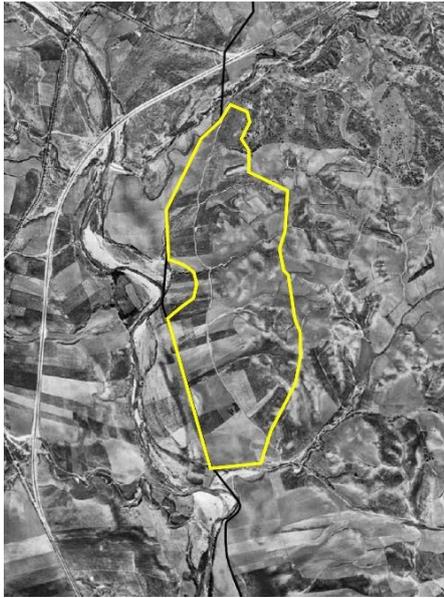


Fotografía aérea 2022.

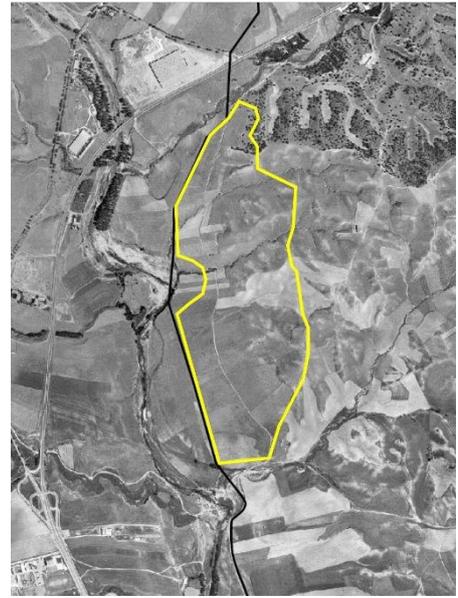
En el análisis histórico de estos terrenos se puede observar que **no presenta ninguna actividad potencialmente contaminante en su superficie.**

Suelo Urbanizable No Sectorizado al oeste del término

Los terrenos de urbanizables no sectorizado en el límite con el municipio de San Agustín de Guadalix, presenta en toda la serie histórica un mismo uso agrícola en la mayor parte de su superficie, aunque en los límites oriental del ámbito aparecen áreas con vegetación arbórea poco densa donde predominan las encinas.



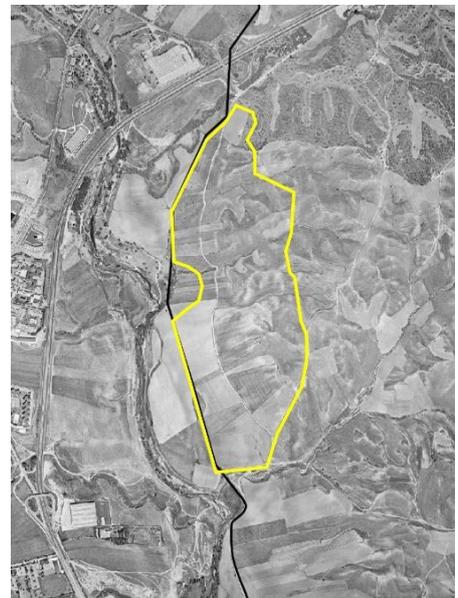
Fotografía aérea 1956.



Fotografía aérea 1975.



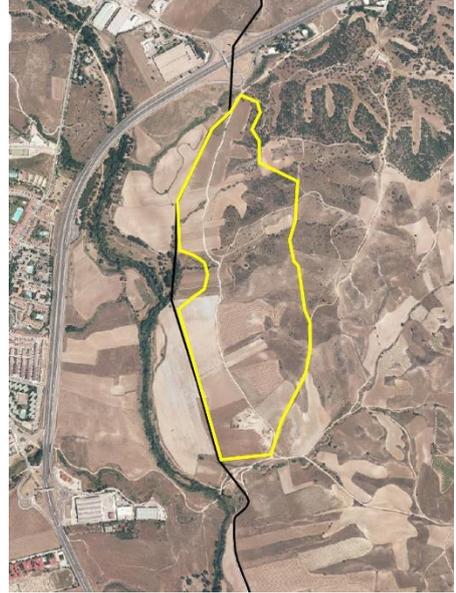
Fotografía aérea 1980.



Fotografía aérea 1991.



Fotografía aérea 2001.



Fotografía aérea 2011.



Fotografía aérea 2022.

En consecuencia, teniendo en cuenta el uso histórico del territorio del ámbito se puede determinar que **no presentan características relativas a actividades que puedan ser estimadas como potencialmente contaminantes.**

Suelo Urbanizable Sectorizado en tramitación al sur del término

Al sur del término se localiza un suelo urbanizable de uso residencial que no se analiza puesto que en la actualidad se encuentra en fase de tramitación.

5. Conclusiones

La vulnerabilidad de los emplazamientos, considerado como la susceptibilidad de un terreno a experimentar contaminación proveniente de la superficie, es una propiedad del mismo cualitativa, relativa, no medible y adimensional, que depende de las distintas características climáticas, geológicas, edafológicas, hidrológicas e hidrogeológicas, analizadas con anterioridad en el epígrafe 2. Descripción del medio físico de El Molar. Por esta razón para determinar la vulnerabilidad del ámbito se realizará un compendio de cada uno de los factores analizados anteriormente, conjugándolos con las características propias del emplazamiento.

En este análisis de medio físico se ha determinado que el término municipal de El Molar se localiza en su zona septentrional sobre un sustrato ígneo en su zona noroeste, mientras que el resto es detrítico terciario, con depósitos cuaternarios derivados de la actividad fluvial de los cauces de su entorno. Prácticamente todo el municipio se ubica sobre materiales de diferente naturaleza pero de permeabilidad media, con excepción de la zona noroeste, donde se ubica el casco urbano que la permeabilidad es baja.

Además, considerando los mecanismos de migración, los cuales presentan una baja tasa de precipitación, un régimen de vientos con gran cantidad de periodos de calma y sin ningún cauce en la mayor parte de los ámbitos estudiados, hace que la migración de las potenciales sustancias contaminantes sea media.

Por otro lado, las identificaciones de las rutas de exposición determinadas son las siguientes:

- Al ser un ámbito impermeabilizado en gran parte de su superficie el drenaje se realizará mediante la red de pluviales, el cual tiene un tratamiento previo a su vertido a cauce público.
- El abastecimiento de agua será de la red municipal, sin uso de agua subterránea.
- No es previsible el uso del agua subterránea para uso doméstico, dadas las características hidrogeológicas de la zona.
- La afección de aguas subterráneas es poco probable que ocurra de forma significativa, dadas las características hidrogeológicas del ámbito, ya que los materiales de los distintos suelos urbanizables presentan media/baja permeabilidad.

Por lo tanto, teniendo en cuenta el uso histórico del territorio y los desarrollos propuestos, se considera que los ámbitos comprendidos en el Plan General de El Molar, tanto los destinados a actividades residenciales como los que se planifican para actividades productivas, son compatible con las determinaciones de Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

No obstante, en la siguiente fase de la planificación urbanística se debe profundizar en el estudio histórico detallado de cada uno de los nuevos desarrollos propuestos. Además dados los diferentes usos que se han determinado en este análisis cabe destacar que en los suelos urbanizables en el que se implantarán actividades industriales deberán de realizar antes de su desarrollo un informe de situación con el objeto de determinar el blanco ambiental.